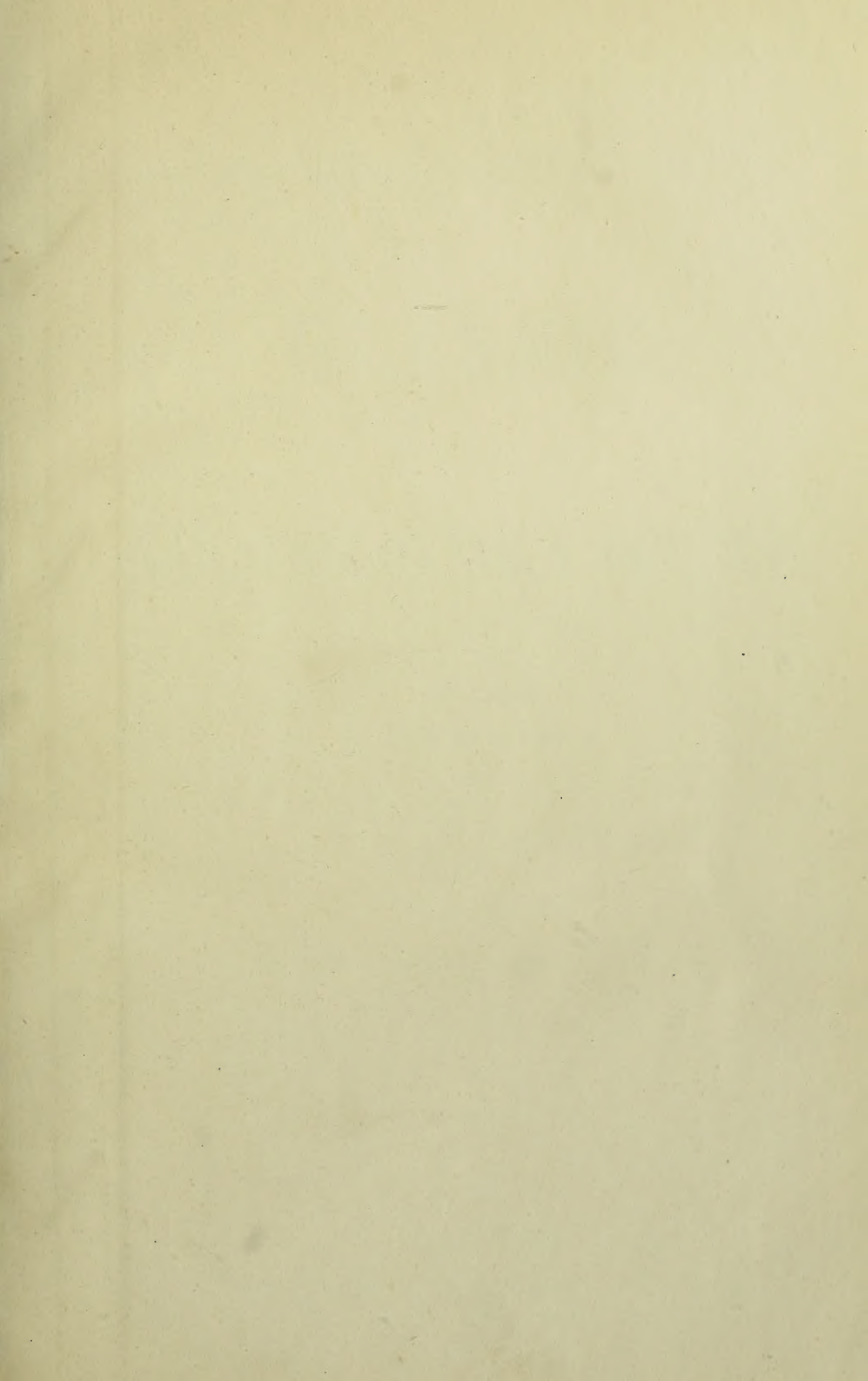






SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.

GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŽTVA.

UREDJUJE

S. BRUSINA.

GODINA II. – III.

SA 9 LITOGRAFIČKIH TABLICA I 1 SLIKOM.

ZAGREB.

VLASTNIČTVO I NAKLADA DRUŽTVA.

1887. – 1888.

Narav mati želju dade
Da istinu svak poznade:
— — — — — — — —
Zato pamet razboritu
Zadobismo mi na svitu
Da se čovik uvik uči,
Stvari pravo da dokuči,
I da pamet nepočine
Dok nestigne do istine.

Vid Došen.

Ravnateljstvo.

Predsjednik:

Spiridion Brusina.

Podpredsjednik:

Dr. Gjuro Pilar.

Tajnik: Dr. Vatroslav Horvat.

Blagajnik: Dr. Dragutin Gorjanović.

Knjižničar:

Dr. Antun Heinz.

Odbornici:

Franjo X. Kesterčanek. Ignjat Bartulić.

Zamjenici:

Dr. Antun Lobmayer. Antun Pichler.

Članovi družtva.

Začastni:

Doderlein dr. Pero, profesor zoologije i komparativne anatomije na sveučilištu itd. . . . . . . Palermo.

Friedel dr. Ernst, gradski senator, ravnatelj zemaljskoga muzeja grada Berlina itd. . . . . Berlin.

Pančić dr. Josip, državni savjetnik, profesor velike škole, predsjednik srpske akademije, dopisujući član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti itd. . . . . Beograd.

Štur Dionis, ravnatelj c. kr. geoložkoga zavoda, počastni član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti itd. . . . . Beč.

*

Utemeljiteljni:

Grad Karlovac.
Grad Zagreb.
Petrovaradinska imovna občina . . . . Mitrovica.
Prva hrvatska štedionica . . . . Zagreb.
5. Trgovačko-obrtnička komora . . . . „

* * *

Barač Milutin, ravnat. čistionice mineralnoga ulja . Rieka.
Danilov dr. Franjo, um. savjetnik c. kr. namjest. . Zadar.
Jäger Lovro, veletržac . . . . Osiek.
Nj. e. **Mihalović** Josip, stožernik sv. R. C., nadbisk. Zagreb.
Nemičić dr. Milan, gradski fizik . . . . Karlovac.
Ožegović barun Metel, c. kr. državni savjetnik . . Hietzing kraj Beča.
Pejačević grof Pavao . . . . Podgorač.
Polić Antun, veletržac . . . . Rieka.
Posilović dr. Juraj, biskup . . . . Senj.
10. **Šest** Franjo, ljekarnik . . . . Karlovac.
Vranyczany barun Ljudevit . . . . Zagreb.
Žerjavić dr. Juraj, župnik . . . . M. Bistrica.

Redoviti:

Belovar. Čitaonica.
Beograd. Kr. geoložki zavod velike škole.
Brod na Savi. Kr. gradjanska učiona.
Glina. Kr. gradjanska učiona.
Gospić. Kr. velika gimnazija. (kroz sveučil. knjiž. F. Županа.)
Gospić. Županijska učiteljska knjižnica.
Karlobag. Učiteljska knjižnica.
Kostajnica. Učiteljska knjižnica (kroz akadem. knj. L. Hartmana.)
Mitrovica. Okružna učiteljska knjižnica.
10. **Ogulin.** Učiteljska knjižnica.
Otočac. Učiteljska knjižnica.
Petrinja. Gradsko poglavarstvo.
„ Kr. realka (kroz knjiž. F. Županа).
„ Čitaonica.
Požega. Kr. velika gimnazija.
Rakovac. Kr. realna gimnazija.

Rieka. Kr. velika gimnazija (kroz knjiž. M. Polonio-Balbi.)
Senj. Trgovačko-obrtnička komora.
„ Kr. velika gimnazija (kroz knjiž. H. Lustera).
20. **Spljet.** Biskupsko sjemenište.
„ C. kr. viša gimnazija.
„ C. kr. viša realka.
„ Čitaonica.
Šibenik. Hrvatska čitaonica.
Varaždin. Družtvo dvorana.
„ Kr. velika gimnazija.
Valpovo. Narodna čitaonica.
Vinkovci. Kr. velika gimnazija.
Zadar. C. kr. viša gimnazija.
30. „ C. kr. realka.
Zagreb. Kr. velika realka.
Zemun. Kr. velika realka (kroz. knjiž. Jove Karamata).

*
* *

Antolec Matija, kr. inžinir kod zem. vlade . . . . Zagreb.
Apfelbeck Vladoj, šumarski inžinir . . . . „
Arsenijević Vladan, profesor preparandije . . . . Karlovac.
Auer Rob. Ferdo, trgovac . . . . Zagreb.
Badovinac Kamilo, trgovac . . . . Karlovac.
Balaš Mijo, trgovac . . . . „
Bartulić Ignjat, ravnatelj gimnazije, dodieljen kr. zemaljskôj vladi . . . . Zagreb.
Bauer Juraj, profesor vel. realke . . . . „
Benić Joso, trgovac . . . . Karlovac.
10. **Benigar** Ivan, profesor velike gimnazije . . . . . Zagreb.
Benzon Ivan, profesor više gimnazije . . . . . . Spljet.
Bönisch dr. Ignjat, kotarski liečnik . . . . Karlovac.
Bijelić Ivan, namjestni učitelj male realke . . . . Petrinja.
Blum dr. Hugo, okružni liečnik . . . . Vinkovci.
Bojničić dr. Ivan pl., pristav. nar. arkeol. muzeja . Zagreb.
Borčić Stevo, c. kr. dvorski dobavitelj . . . . . . Karlovac.
Boroša dr. Stjepan, kateketa . . . . Varaždin.
Brusina Spiridion, sveučilištni profesor, ravnat. zoo-ložkoga muz., pravi član jugosl. akademije . . Zagreb.
Buneta Dragan, trgovac . . . . Karlovac.

20. **Čakanić** dr. Janko, sveučilištni profesor . . . . . Zagreb.
Čech dr. Dragutin O. . . . . Zagreb.
Damin Narcis, učitelj nautičke škole . . . . Bakar.
Danilo Vicko, učitelj učiteljišta u Arbanasih . . . Zadar.
Danošić Fran, perovodja kr. zem. vlade . . . . . Zagreb.
Daubachy pl. Doljski Stjepan, posjednik . . . . . „
Devan Robert, nadšumar . . . . Vinkovci.
Devidé Ferdo, ravnatelj štedione . . . . Zagreb.
Deželić Gjuro Stjepan, gradski senator . . . . . „
Dobrilović Augustin, ravnatelj kr. realne i više gimnazije . . . . Kotor.
30. **Domac** dr. Julio, prof. kr. vel. realke . . . . Zagreb.
Dvoržak dr. Vinko, sveučilištni profesor, pravi član jugoslavenske akademije . . . . Zagreb.
Eisenhuth Ljudevit, kr. podžupanijski mjernik . . Karlovac.
Eisenhuth i **Stiasni**, trgovci . . . . Zagreb.
Ettinger Josip, kr. nadšumarnik . . . . „
Ferlan Josip, kr. carinarski oficijal . . . . Rieka.
Folnegović Fran, narodni zastupnik . . . . Zagreb.
Fon dr. Josip, primarni liečnik, kr. zemaljski zdravstveni savjetnik . . . . Zagreb.
Frank Jakob, novinar . . . . Zagreb.
Furlić Fran, profesor velike gimnazije . . . . . . Osiek.
40. **Gasperini** Rikardo, profesor više realke . . . . . Spljet.
Gavazzi Artur, namjestni učitelj velike realke . . Zagreb.
Gjivanović dr. Jakov, c. kr. korski fizik . . . . . Kotor.
Gjurašin Stjepan, slušatelj filozofije . . . . Zagreb.
Gnezda Antun, trgovac . . . . „
Gorjanović dr. Dragutin, pristav geolož.-mineraložkoga muzeja, docent kr. sveučilišta . . . . . . Zagreb.
Grdenić Dragutin, načelnik . . . . Križevac.
Gržetić dr. Nikola, c. kr. pukovnijski liečnik . . . Arad.
Harazim dr. Ljudevit, gradski liečnik . . . . . . Karlovac.
Hasek Cezar, učitelj preparandije . . . . Zagreb.
50. **Havliček** dr. Josip, kr. podžupanijski liečnik . . . V. Gorica.
Heinz dr. Antun, asistent bot. zavoda kr. sveučilišta Zagreb.
Hinković dr. Hinko, odvjetnik . . . . „
Hoić dr. Ivan, profesor velike gimnazije . . . . . „
Horvat dr. Vatroslav, pomoćni učitelj obrtne škole „

Horváth Bugarin de Brezovitza dr. Gejza, ravnatelj ugarske filokserne štacije . . . . Budimpešta.
Huber dr. Aleksander, c. kr. štopski nadliečnik, podpredsjednik sbora liečnika kr. Hrvatske i Slavonije Zagreb.
Ilakovać Nikola, namjestni učitelj vel. gimnazije . Vinkovci.
Ilić Gjuro, tajnik gospodarskoga družtva . . . . . Osiek.
Jakopović dr. Bogdan, uznički liečnik kod kr. sudb. stola . . . . Zagreb.
60. **Jakopović** Vladimir . . . . Ogulin.
Janda Josip, profesor vel. gimnazije . . . . Zagreb.
Janeček dr. Gustav, sveučilištni profesor, pravi član jugoslavenske akademije . . . . „
Jerković Mijo, učitelj vel. gimnazije . . . . „
Joanović Pavao, kr. financijalni perovodja . . . . „
Jonke Josip, trgovac . . . . Karlovac.
Jovanović Jovan, upravitelj vel. realke . . . . . Zemun.
Jurinac Adolfo Eugen, profesor vel. gimnazije . . Varaždin.
Karaman Luka, ravnatelj trgovačke škole . . . . Mostar.
Karaman dr. Slavoljub, kotarski liečnik . . . . . Spljet.
70. **Katurić** Mijo, profesor realke . . . . Zadar.
Kesterčanek Franjo X., kr. župan. nadšumar . . Zagreb.
Kiseljak dr. Ivan, podžupanijski liečnik . . . . . Rieka.
Kiseljak dr. Ivan, umir. prof. velike gimnazije . . Zagreb.
Kiseljak Vladoj, profesor gospodarsko-šumarskoga učilišta i ratarnice . . . . Križevac.
Kišpatić dr. Mijo, profesor vel. realke, docent kr. sveučilišta, pravi član jugosl. akademije . . . Zagreb.
Kiss pl. Dragutin . . . . Slanovec k. Varaždina.
Klobučar Viktor, kr. domobranski major . . . . . Zagreb.
Knopp dr. Ferdo, gradski fizik, primarni liečnik . . Osiek.
Koča Gjuro, nadšumar . . . . Vinkovci.
80. **Kolar** Nikola, požupanijski mjernik . . . . Belovar.
Kolombatović Gjuro, profesor velike realke . . . Spljet.
König Ivan, šumar . . . . Delnice.
Korejzel dr. Adolfo, viećnik kr. sudben. stola . . Vinkovci.
Korlević Antun, profesor vel. gimnazije . . . . . Rieka.
Kosirnik dr. Ivan, primarni liečnik . . . . Zagreb.
Kosovac Stjepan, kotarski sudac . . . . „

Kovačević Matija, učitelj mužke preparandije . . Petrinja.
Köröškényi dr. Vjekoslav pl., profesor, dodieljen kr. zemaljskoj vladi . . . . Zagreb.
Krušnjak Rudolfo, profesor vel. realne-gimnazije . Karlovac.
90. **Kučera** Oton, profesor vel. gimnazije . . . . . . Požega.
Kugler Julio, kr. pošt. činovnik . . . . Osiek.
Kumičić Eugen, književnik . . . . Zagreb.
Kuralt Fran, tajnik gospodarskog družtva . . . . „
Ljubić Šime, prof., ravnatelj nar. arkeoložkoga muzeja, pravi član jugoslavenske akademije, podpredsjednik arkeol. družtva . . . . „
Lobmayer dr. Antun, profesor primaljskoga učilišta, kr. zem. zdravstveni savjetnik . . . . „
Magdić dr. Ivan, podžupanijski liečnik . . . . . . Ludbreg.
Makanec dr. Julio, liečnik . . . . Sarajevo
Maquić Roberto, pukovnik u miru . . . . Karlovac.
Margreitner Lavoslav . . . . Zagreb.
100. **Martinović** Petar, prof. realne i više gimnazije . . Kotor.
Matijević Mirko, liečnik . . . . Okučani.
Mavračić Stjepan, župnik . . . . D. Miholjac
Medić Mojo, profesor vel. realke . . . . Zemun.
Mihailović Viktor, profesor vel. gimnazije . . . . Senj.
Miletić Stevo pl., slušatelj prava . . . . Zagreb.
Mohorovičić Andrija, učitelj nautičke škole . . . Bakar.
Muhić dr. Pavao, umirov. predstojnik kr. vladnoga odjela za bogoštovje i nastavu, predsjednik jugoslavenske akademije . . . . Zagreb.
Muzler Josip, kr. podžupan . . . . Jaska
Neumann dr. Dragutin . . . . Osiek.
110. **Nemčić** Slavoljub, šum. brodske imovne obćine . . Vinkovci.
Ostojić Antun . . . . Šibenik.
Otto Josip, umirovljeni finacij. savjetnik . . . . . Zagreb.
Paickert dr. Vjekoslav, c. kr. štopski nadliečnik . „
Paurić dr. Josip, obćinski liečnik . . . . Crkvenica.
Pavec Josip, školski nadzornik . . . . Zagreb.
Pavičić Pero, lučki kapetan . . . . Rovinj
Pečak Franjo, draguljar . . . . Zagreb.
Pexider Gustav, profesor gospodarsko-šumarskog učilišta i ratarnice . . . . Križevac.

Pichler Antun, asistent zool.-zootomskoga zavoda kr. sveučilišta . . . . Zagreb.

120. **Pilar** dr. Gjuro, sveučil. prof., ravnatelj geol.-mineral. nar. muzeja, pravi član jugoslavenske akademije „

Potočnjak Ivan, profesor gospod.-šumarskoga učilišta i ratarnice . . . . Križevac.

Prica Nikola, profesor vel. realne gimnazije . . . Karlovac.

Prukner Josip, ravnat. slavon. cent. štedionice . . Osiek.

Rački dr. Fran, kanonik zagrebački, apoštolski prelat, pravi član jugoslavenske akademije . . . . . . Zagreb.

Radošević Mijo, šumarnik . . . . Kutjevo.

Rakovac dr. Ladislav, tajnik kr. zem. vlade, kr. zemaljski zdravstveni savjetnik . . . . Zagreb.

Reiner Filip, trgovac . . . . Karlovac.

Riemer Ladislav, šumar . . . . Vinkovci.

Ritter Adolf, vlastelin . . . . Poznanovec k. Zlatara.

130. **Rogulja** Milan, učitelj mužke preparandije . . . . Zagreb.

Rossi Ljudevit, kr. domobranski poručnik . . . . Karlovac.

Rušnov pl. Antun vit., predsjednik banskoga stola Zagreb.

Ruvarac Lazar, viećnik kr. banskoga stola . . . . „

Ružić Gjuro, veletržac . . . . Rieka.

Sabljak Josip, šumarski vježbenik . . . . Kupinovo.

Sabolić Josip, pukovnik u miru . . . . Belovar.

Schulzer pl. Stjepan, kapetan u miru, počastni član jugoslavenske akademije . . . . Vinkovci.

Schwarz Franjo, ljekarnik . . . . Zagreb.

Seć Franjo, gradski mjernik . . . . „

140. **Selak** dr. Nikola, obćinski liečnik . . . . . . Jaska.

Sieber Eduard, obćinski liečnik . . . . Valpovo.

Sieber dr. Stevan, liečnik . . . . Milanovac (Srbija).

Sivoš Slavoljub, upravitelj kr. zemalj. pivnice . . . Zagreb.

Sliepčević Dušan, trgovac . . . . Karlovac.

Smičiklas Tadija, sveučilištni profesor, pravi član jugoslavenske akademije . . . . Zagreb.

Spitzer Lavoslav, učitelj velike realke . . . . . . Osiek.

Stojanović Ivan, šumarski pristav . . . . Vinkovci.

Sukalić Mirko, trgovac . . . . Kostajnica.

Šah Ivan, ravnatelj višje djevojačke škole . . . . . Zagreb.
150. **Šah** Ivan, učitelj nautičke škole . . . . Bakar.
Šlintner Dragutin, zamjenik javnog bilježnika . . . Zagreb.
Šmid Franjo, kandidat učiteljstva . . . . „
Šmidt dr. Aleksa, upravitelj župe . . . . Dubica.
Šoštarić Dragutin, namjestni učitelj velike realke . Zagreb.
Šram Dragutin . . . . „
Šrepel dr. Milivoj, namjestni učitelj velike gimnazije „
Štambuk dr. Ivan, obćinski liečnik . . . . Jelsa (Hvar).
Štrein Vjekoslav, asist. nar. geol. mineral muz. . . Zagreb.
Tomaj Edo, ljekarnik . . . . Jaska.
160. **Torbar** Josip, ravnatelj vel. realke, pravi član jugoslavenske akademije . . . . Zagreb.
Trstenjak Davorin, rav. višje djevojačke škole . . Karlovac.
Turčić Luka, kapelan . . . . K. Toplice.
Ukas Ivan, učitelj ženskog učiteljišta . . . . Dubrovnik.
Vejdovski dr. Franjo, profesor na českom sveučilištu, dopisujući član jugoslav. akademije . . . . . . Prag.
Vitezić dr. Dinko, zastupnik na carevinskom vieću Krk.
Vrbanić Mijo, kr. šumarski nadzornik . . . . Zagreb.
Vukotinović pl. Ljudevit, umirovlj. vel. župan, pravi član jugoslavenske akademije, nar. zast. . . . . „
Wickerhauser dr. Franjo, gradski i sekund. liečnik „
Zahar dr. Ivan, odvjetnik, gradski zastupnik . . . „
170. **Zahradnik** dr. Karlo, sveučilištni profesor, pravi član jugoslavenske akademije . . . . „
Zajc Kamilo pl., šumar . . . . Karlobag.
Zec Miloš, urednik „Nar. Nov.“, nar. zastup. . . . Zagreb.
Zlatarović dr. Aurel pl., primarni liečnik . . . . Šibenik.
Zlatarski Gjuro, državni geolog . . . . Sofija.
Zoch dr. Ivan, profesor vel. realke . . . . Osiek.
Žeravica Slavoljub, c. kr. kapetan . . . . Zagreb.
Žibrat Milan, kotarski šumar . . . . Obrovac.
Žujović Jovan M., profesor velike škole, dopisujući član jugoslavenske akademije . . . . Beograd.

Glavna skupština od 30. prosinca 1887.

(držana u dvor. mineraložko-geoložkoga zavoda u 11 sati prije podne.)

Pošto je predsjednik konštatovao, da je broj prisutnih članova dovoljan, to je otvorio skupštinu sliedećim govorom:

V e l e š t o v a n a g o s p o d o!

Molim Vas prije svega, da mi ne bi zamjerali, što se neću javiti kakovim pomno izradjenim, kićenim govorom, jer ko što je Vama, tako je i meni stalo do rada, a ne do praznih fraza. Moram pako upotriebiti ovu sgodu, a da kažem ozbiljnu rieč o stanju našega družtva.

Rekao bih, da smo lani kod iste prilike prerano zapjevali „Hosana". Naše je gojenče, istina, dosta jako i zdravo bilo; al eto već u drugoj godini pokazali su se znakovi slaboće, koji bi mogli dovesti do razsula, ako nećemo svi skupa uložiti sve naše sile, da se uzdrži u životu. Najžalostnije je pako, što naše mlado družtvo ne boluje od duševne bolesti, nego od fizične. U kratko dakle govoreć i bez okolišanja, žalostno je ali je istina, da se strani učeni sviet više zanima za naše družtvo, nego mi sami. Eno jedva je minula druga godina njegova života, a preko stotina akademija, prirodoslovnih i inih družtavah zamjenjuju s nama svoje publikacije; što više iz Pariza, iz Edinburga itd. prvi su bili zamoliti zamjenu.

„Glasnik" ne može istina, izlaziti svaki drugi mjesec; al jednostavno zato, što na to ne može dospjeti sadanji

urednik, no ipak će se izdavati prema mogućnosti. Razaslana je prva polovina ovogodišnje knjige od 10 tabaka, t. j. br. 1—3, druga se već štampa, te će po tom članovi dobiti, što ih ide, t. j. knjigu od barem 20 tabaka sa 9 tablica. I radnika nije dosele uzfalilo. Literarne gradje imamo za sada prilično: štampaju se naime botaničke radnje L. Adamovića i dr. A. Heinza, priredjene su zoološke razprave M. Stošića, dr. Karpellesa i dr. G. Horvátha. — Ako i nije „Glasnik", kako bi se moglo zahtievati; ako i ne dospievamo, da posvetimo veću pažnju n. pr. bibliografiji, to opet držimo, da se u našim prilikah ne možemo potužiti, da možemo za sada biti zadovoljni. Odašta dakle boluje naše družtvo. Od toga, što mu nestaje sredstva, što od blizu 200 članova, koji su se lani upisali, ove je godine odpao znatan broj, a da tomu nije krivo niti samo družtvo, niti uprava.

Poručeno nam bi istina s jedne strane, da strukovni organ nije za nas, da bi prikladnije bilo izdavanje tjednika ili mjesečnika, kojim bismo našoj inteligenciji podali nuždnu prirodopisnu i prirodoslovnu obuku i uputu, u kom bi se samo znanost popularizovala, i tim sve to više utro put ovim strukam kod nas. Nema sumnje, da bi ovakovo poduzeće bilo za nas veoma koristno. Nu postavimo pitanje, da li nam prije i više treba strukovna glasila, kao što je „Glasnik", ili kakova prirodopisna lista, mi se moramo za prvo odlučiti; jer niesmo u stanju uzdržati jedno i drugo, jer kad bi i sredstva bilo, ne bi bilo dovoljno radnika. Tko ima da izpituje prirodne odnošaje naše zemlje? Tko da utre u Hrvatskoj put prirodnim naukam? Nitko drugi nego hrvatski prirodopisci; zato nam je nuždno stručno glasilo, a drugo za popularizovanje ima tek poslije sliediti. Tako je bilo i kod drugih naroda, i to ne samo kod Franceza, Niemaca i

Engleza, nego i kod manjih naroda n. pr. Čeha i Poljaka. — Skupni učeni sviet priznaje veliku vriednost bogate ruske prirodoslovne literature; komu nije poznato da su Talijani u svoje vrieme prednjačili svojimi Aldovrandi, Malpighi, Redi, Valentini, itd.? Kasnije su zaostali, jer im je bio preči posao ujedinjenje raztrgane domovine. Danas su se opet stali živo i uspješno takmiti s drugimi narodi na polju prirodnih nauka, pa što vidimo? Da Ruska — barem u koliko je meni poznato — još ne ima prirodopisna lista, a Talijanska je opetovano pokušala osnovanjem lista po primjeru krasnoga englezkoga časopisa „Nature“ [1]) al su se svi pokusi izjalovili, te se Talijani moraju zadovoljiti neznatnim listićem. [2]) U Niemaca je prirodoslovna literatura kvantitativno neizmjerno razvita [3]); poučni časopisi, ma da i jesu vrstni, opet niesu dosta popularni, a najbolji što su ga imali „Kosmos“ morali ga napustiti nakon 10 godina života. Strogo pako uzevši ne može se reći, da je „Kosmos“ bio popularni časopis. Francuzi imadu takodjer svoja glasila, te se mogu dičiti svojimi „La Nature“, „Le Naturaliste“ i „Feuille des jeunes Naturalistes“. — Znam za tri poljska časopisa naše struke; [4]) al moram reći, da je za mene češki

[1]) Uz: „Nature. An illustrated Journal of Science“, Englezi imadu samo još jedan jedini časopis te ruke, naime „Zoologist“. U ta se dva časopisa stiču sve bolje sile, a praktični Englezi vole manje časopisa, sa biranim sadržajem, nego mnogo njih slabe vriednosti.

[2]) Bollettino del Naturalista collettore, allevatore, coltivatore.

[3]) Der „Naturforscher“. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften.

„Die Natur“. Zeitung für Verbreitung der naturwissenschaft. Kenntnisse. —

„Der Naturfreund“.

„Der Natuwissenschaftler“.

„Naturwissenschaftliche Rundschau“.

„Der Naturhistoriker“. Illustrirte Monatschrift.

„Isis“. Zeitschrift für alle naturwissenschaftl. Liebhabereien.

„Humboldt“. Monatschrift für die gesammt. Naturwissenschaften, itd. itd.

[4]) „Kosmos“, „Przyrodnik“, „Wszech'swiat“.

„Vesmir“ ideal dobro i zgodno uredjena časopisa. Nu komu je taj list poznat, a tko iole ima o struci pojma, mora priznati, da mi ne možemo ni u snu pomisliti na slično poduzeće. Tkogod prolista godišnjake „Vesmira“, lako će se uvjeriti, kako češki prirodoslovci umiju pisati poučne članke, a što je teže, riedkom vještinom znadu popularizovati najabstraktnije predmete, n. pr. iz fiziologije, paleontologije itd., tako, da se često vide u „Vesmiru“ one iste slike, koje su ponajprije upotrebljene za strogo strukovne radnje. Nu tko zna, da je u Pragu još god. 1348. utemeljeno prvo sveučilište Austrije i Njemačke, neće toga tražiti od Hrvata, kad Česka ima više stručnika, nego je dosele bilo u nas djaka ove struke. U nas valja tek da se uzgoji druga ili treća generacija hrvatskih prirodoslovaca, koja će kvantitativno, a i kvalitativno davati što je nuždno za uzdržavanje sličnoga časopisa. Evo prije 20 godina bilo je kod nas polje prirodnih nauka pusto polje, a zasluga je jugoslavenske akademije, što smo stali i to polje krčiti. Svi su naši znanstveni zavodi veoma mladi, a što je glavno, naše se strukovne biblioteke tek stvaraju. Mi ćemo tek s vremenom izmjenom „Glasnika“ doći do mnogih publikakacija, bez kojih ne može nitko pametan zahtievati uspješan rad od hrvatskoga prirodoslovca. — Napokon su svi naši beletristični listovi kao dosele tako i danas svoje doprinieli popularizovanju prirodnih nauka. Još su veće zasluge stekle na tom polju „Matica Hrvatska“ i „Družtvo sv. Jeronima“. I našega je družtva zadaća „širenje i popularizovanje naravoslovnih znanosti“, al se naše družtvo u prvom redu ima pobrinuti za „unapredjenje naravoslovnih znanosti u obće a proučavanje napose prirodnih odnošaja Dalmacije, Hrvatske i Slavonije, obziruć se takodjer na cieli slavenski jug“. Ne bi nam baš mnogo

stalo do ukočenosti paragrafa druztvenih pravila, al mi smo gotovo svi uvjereni, da tako valja, da je upravo zadaća hrvatskoga naravoslovnoga društva izpunjivanje praznine, koja bi bez njega obstojala izmedju akademije znanosti i malo prije spomenuta dva naša društva.

Carsko je japansko sveučilište, kô što je poznato, osnovano na temelju europske znanosti; te upravo iste godine kad i mi, započelo je izdavati znanstveni časopis za znanosti. Japanci pod tim imenom razumjevaju, kao što amerikanci, Englezi, Francezi itd. samo pozitivne znanosti. Sadržaj dvaju godišnjaka na englezkom, (francezkom) i njemačkom jeziku daleko je biraniji nego li je ono hrvatskoga „Glasnika". [5]) Mi se dakle u očigled dva-

[5]) Evo ga:

C. Sasaki, On the Life History of *Ugymia Sericaria* Rondani.

J. Ijima, Notes on *Distoma Endemicum* Baelz.

S. Sekyia, Comparison of Earthquake Diagrams simultaneously obtained at the same station by two instruments involving the same principle, and thereby proving the trustworthiness of these Instruments.

H. Muraoka, Ueber die Deformation der Metallplatten durch Schleifen.

B. Koto, A Note on Glaucophane.

E. Divers a. S. Shimidzu, Mercury Sulphites and the Constitution of Oxygenous Salts.

E. Divers a. T. Haga. On the Reduction of Nitrites to Hydroxyamine by Hydrogen Sulphide.

D. Kitao. Beiträge zur Kenntniss der Bewegung der Erdatmosphäre und der Wirbelstürme.

K. Mitsukuri a. C. Ishikawa. On the Formation of Germinal Layers in *Chelonia.*

S. Watase, On the Caudal and Anal Fins of Goldfishes.

C. Sasaki, Some Notes on the Giant Salamander of Japan *(Cryptobranchus japonicus* Van der Hoeven).

A. Tanakadate, A pocket Galvanometer.

B. Koto. Some occurrences of Piedmontile in Japan.

S. Sekyia, The severe Japan Earthquake of the 15 th of January, 1887.

C. G. Knott, Notes on the electric Properties of Nickel and Palladium.

A. Tanakadate, Note on the Constants of a Lens.

(„Journal of the College of Science", Imperial University Japan. Publishing Commitee: D. Kikuchi, K. Mitsukuri, C. G. Knott, S. Sekyia.)

desetoga vieka već ne možemo više takmiti sa Japanci — daleko su nas pretekli. Hoćemo li dakle doživjeti i tu sramotu, da se izvrgne i ovo malo, što smo tek zasnovali?!

Gospodo! Držao sam za nuždno ovo da kažem onim, koji dobro misle po naše družtvo i po hrvatski narod. Al ima ih, kojim takov ili slični prigovor služi samo za izliku, da ne moraju žrtvovati toliku svotu, kolika je članarina družtva, dok znadu potrošiti kud i kamo veće svote na stvari, kojih nećemo tu spominjati. Ovakovim niesmo mi namienili ovo naše razlaganje. Dalo bi se o tom još mnogo kazati, al neću zlorabiti Vašu strpljivost. Kako rekoh, glavna je nevolja, što sredstva nedotječu družtvu. Ima ih u samom Zagrebu dosta, koji bi mogli, koji bi baš morali pristupiti družtvu kao članovi; al s druge strane možemo reći, da je Zagreb svoje učinio, pa kad bi se u jednakom razmjerju priteklo u pomoć sa svih strana domovine, ne bi se morali danas baviti ovim pitanjem: materijalni obstanak družtva bio bi podpunoma osiguran. Zagreb napokon i ne može da sam uzdrži ono, što nije namienjeno samo Zagrebu, nego čitavoj Hrvatskoj, dapače cielomu slavenskomu jugu. Zaklinjemo dakle svakoga, koji može i koji mari, da ne propusti bilo svojim radom, bilo upisivanjem podupirati ovo naše koristno i patriotično poduzeće.

Gospoda tajnik, blagajnik i knjižničar izviestiti će potanko o stanju družtva. Meni dozvolite još, da ovdje izrečem javnu hvalu g. prof. I. Stožiru, što je ustupio profesoru goričke velike realke F. Seidlu nuždno gradivo, te je potonji tako mogao izraditi za družtveni organ vrlo zanimivu meteoroložku radnju o toplinskih odnošajih Zagreba i Ljubljane. Jednaka hvala ide i prof. J. Benigaru, koji se je trudio revizijom korekture one slo-

venske radnje. Hvala napokon prof. M. Rogulji za nacrt krasne družtvene diplome i svim, koji su se dosele trudili i brinuli za napredak hrvatskoga naravoslovnoga družtva.

Poslie toga zamoli predsjednik gosp. tajnika dra. V. Horvata neka pročita svoje izvješće kako sliedi:

Slavna skupština!

Stoji pred nama druga godina života našega mladoga i skromnoga družtva. Skromnoga velim zato, jer oslonjeno na maleni broj svojih prijatelja, ne može se podičiti, da je prodrlo u sve slojeve i razrede pučanstva i steklo glas kao recimo dična „Matica hrvatska". Nije mu u glavnom ni zadaća takova. Naša iztraživanja, naše novosti ne zanimaju ni ne mogu zanimati laika, on očekuje samo upotrebljive rezultate, kojima se koristi a takovi rezultati ne stiču se svaki dan i svakom razpravicom. Malo nas je gospodo i to skoro sami stručnjaci, koji marimo za našu zajednicu, koji držimo i dižemo naše družtvo, a nestručnjak žalibože veoma riedko koji da se nadje, koji se smatra dužnim i uvidja potrebu, da nas podupre, znajući, da baš napredkom naših znanosti diže se kulturna moć i vriednost naroda.

Naravoslovno družtvo premda je kod nas kod kuće skromno, više, rekao bih, cieni se od stranih naroda i od stranih družtava.

Gospodo! naš „Glasnik" ne ide samo izvan Hrvatske u ostale kraljevine i pokrajine austrijske, on prelazi granice naše države. Sa 70 i više učenih naravoslovnih družtava izvan Austrije stojimo u izmjeničnom savezu. Pače naš „Glasnik" putuje i u novi sviet u Ameriku, koja je daleko naprednija i susretljivija u tom pogledu od našega kontinenta.

Taj savez sa ostalimi družtvi jest od osobite i poglavite koristi a i svrhe našemu družtvu. Tim savezom družtvo dobiva sve publikacije rečenih družtava tako, da ćemo za koju godinu posjedovati doista liepi broj knjiga, podpunu biblioteku naravoslovnih razprava izdanih u časopisih. Iz toga će radnici na znanstvenom polju, stručnjaci, uviek naći veliku korist.

Tko se ozbiljno i samostalno ne bavi iztraživanjem u naravoslovnoj struci, neće ni iz daleka znati da prosudi važnost publikacija, časopisa, mjesečnika itd.

Pače svaki nestručnjak reći će možda, da je suvišno držati silne knjige, koje se ne čitaju. Takav ne zna, da ako koji iztraživatelj hoće da samostalno uzradi u kojem dielu svoje struke, mora da sve skupi, što se je u tom pogledu dosada prije njega radilo i pronašlo, da rad i muku njegovih predšastnika prouči, te da njihov posao upravo ondje nastavi, gdje su ga oni dovršili. Zato naravoslovne znanosti samo uz današnju tako razvijenu štampu, udruživanje i savez mogu tim gorostasnim progresivnim korakom napredovati, kao što u istinu u XIX. stoljeću i napreduju.

To je jedna svrha našega družtva, što naime stoji u razgranjenom mnogobrojnom savezu i živahnoj zamjeni publikacija sa ostalimi učenimi naravoslovnimi družtvi.

Kakav je bio rad i napredak glede toga izvjestiti će slavnu skupštinu gosp. knjižničar.

Još jedna a nemala važnost i korist odatle proizlazi za nas Hrvate, a to je: što nam se ime našim „Glasnikom“ raznosi u sve krajeve, nu ne kao ime divljih orientalaca, za kakove nas drže, već ime obrazovanoga kulturnoga naroda.

Kao lani tako i sada „Glasnik“ nije jošte podpuno mogao izaći za ovu godinu, nego će početkom buduće godine zadnji brojevi doći u štampu.

Od urednika u osobi samoga g. predsjednika ne može se zahtjevati, da uz svoje zvanične razgranjene poslove sve neprilike uredjivanja onako svladava, kao osoba, koja bi se samo tomu posvetila. Požrtvovnost doduše nuždna je za razvoj našega družtva, ali ona mora imati i granice.

U prvom, drugom i trećem broju izašloga „Glasnika“ nalazimo ponajprije razpravu Njegove Visosti prejasnoga kraljevića Rudolfa: „Ornitoložke bilježke s juga“. Častno je gospodo za nas, što možemo reći, da se umni proizvodi našega prejasnoga priestolonasliednika u našem „Glasniku“ štampaju i to u hrvatskom jeziku. To je bjelodani kažiprst za svakoga, koji može a ne podupire družtvo, pače proti njemu radi, to je kažiprst, od kolike je vriednosti naše družtvo i kako ga valja podupirati.

Zatim je prof. Jurinac priobćio dvie razpravice: „Turistično-faunistični izlet na Ivančicu i prilog fauni zapadne Slavonije“.

Prof. Korlević priobćio je razpravu: „Popis raznokrilih rilčara okolice riečke.

Gosp. Seidl napisao je na slovenskom jeziku: „Toplinske razmere Zagreba in Ljubljane“ (sa 2 tablice).

Friese razpravu: „Eine Frühjahrsexcursion in das kroatische Küstenland“.

Katurić: „Osservazioni biologiche sulle formiche“, i „Cenni ittiologico-erpetologici“.

Ostojić: „Prilog za narodnu nomenklaturu“.

Osim razprava nalazimo još bibliografičkih izvadaka, raznih drugih viesti i nekrolog Frana Erjavca.

Što se diploma tiče, izvješćujem, da su većinom razaslane. Gospoda utemeljitelji i začastni članovi te jurističke osobe ne dobiše još diplome, jer im se mora naslov posebno tiskati.

Ravnateljstvo naravoslovnoga družtva držalo je tri sjednice, u kojih se nije ništa načelnoga zaključilo. Iz zapisnika stavljam sl. skupštini do znanja, da je u sjednici od 13. veljače zaključeno, da se družtveni organ ne dade više štampati u Albrechtovoj tiskari radi kojekakovih zapreka, već u tiskari „Narodnih Novinah“. Zatim, kao što je lani ravnateljstvo zaključilo, da se „Glasnik“ hrv. akad. družtvima „Zvonimir“ u Beču i „Hrvatska“ u Gracu bezplatno šalje, isto tako je i ove godine na zamolbu družtva u podporu ubogih pravnika zaključilo, da se i njima „Glasnik“ šalje bezplatno.

O našem začastnom članu dru. E. Friedlu priobćujem, da se je na imenovanju za začastnoga člana veoma laskavo zahvalio po predsjednika i po cielo družtvo, ovim pismom:

Märkisches Provinzial-Museum der Stadtgemeinde Berlin.

Berlin C., Köllnisches Rathhaus, Breite Strasse 20 a.
den 10 Januar 1887.

Dem kroatischen Naturforscher-Verein, welcher die ausserordentliche Güte gehabt hat, mich in der General-Versammlung am 30 December 1886 zum

Ehren-Mitgliede

zu ernennen, verfehle ich nicht, hierdurch meinen allerwärmsten und tiefgefühlten Dank für die mir hierdurch verliehene Auszeichnung, deren Tragweite ich zu würdigen weiss, ganz ergebenst auszusprechen.

*

Insbesondere nehme ich diese Ehren-Mitgliedschaft desshalb gern an, da ich überzeugt bin, dass sie mir auch desshalb verliehen worden ist, weil ich als Dirigent des meiner Leitung anvertrauten Märkischen Provinzial-Museums der Stadt Berlin, u. A. bemüht bin, die volksthümlichen Beziehungen zur Naturkunde, welche sich in der, in unserer Provinz im herzlichsten Einvernehmen mit den deutschen Bewohnern lebenden slavischen Bevölkerung vorfinden, von Amtswegen zu sammeln und durch Veröffentlichung der Vergessenheit zu entreissen.

Ein weiteres Band zwischen mir beziehentlich dem erwähnten öffentlichen Institut und Agram besteht darin, dass unser Museum die trefflichen Einrichtungen, welche sich, besonders in der zoologischen Abtheilung *) des gleich dem Märkischen Museum, ein geschlossenes Gebiet umfassenden naturgeschichtlichen Museums zu Agram vorfinden, als mustergültig ansieht und in mehr wie einem Punkte nachgeahmt hat.

Indem ich die Hoffnung hege, dass die angebahnten wissenschaftlichen und freundschaftlichen Beziehungen zwischen dem kroatischen Naturforscher-Verein und den naturgeschichtlichen Instituten Agrams einerseits und dem von mir vertretenen naturwissenschaftlichen Institut Berlins anderseits immerdar erhalten bleiben mögen, verharre ich mit den herzlichsten Wünschen für das fernere Wohlgedeihen des kroatischen Naturforsher-Vereins

Eines Wohllöblichen Vorstandes
hochachtungsvollst ergebener
Ernst Friedel,
Stadtrath von Berlin.

An
den Vorstand des kroatischen Naturforscher-Vereins z. H. des Vorsitzenden Herrn Professor Spiridion Brusina in Agram.

Spomenuti mi je ovdje, da smo tečajem godine 1887. dobili novoga člana utemeljitelja gosp. Lorenza Jägera, veletržca iz Osieka sa svotom od 100 for.

Temeljna glavnica povećala se je i tim, što je imovna obćina ogulinska veledušno poklonila družtvu 50 for.

*) To se samo sobom razumieva, da se je g. dr. Friedel kao zoolog poglavito bavio u zooložkom odjelu nar. muzeja, a da bi se jednako izrazio i za drugo odjele, da ih je potanko razgledao i proučio. S. B.

Sa žalošću pako sjećam, da smo izgubili smrću jednoga od onih prijatelja, koji su prvi krčili put osnuću, razvitku i procvatu naravoslovnoga družtva. Dr. Gjuro Kontak preminuo je.

Za njega veli u prvom broju „Glasnika“ predsjednik prof. Brusina, da premda je bio pravnik ipak se je veoma mnogo zanimao za prirodne nauke i rado razgovarao o velikoj vriednosti i koristi prirodnih nauka. Od mladosti svoje pa do zadnjega daha bio nam je prijatelj i zagovornik, zato tomu riedkomu čovjeku, koji je znao cieniti rad, napredak i korist naravoslovnih znanosti kličem vječna mu slava i ostao nam u nezaboravnoj uspomeni!

Družtveni povjerenici jesu sliedeća gg.

1. Sieber Eduard u Valpovu.
2. Zoch dr. Ivan u Osieku.
3. Kučera Oton u Požegi.
4. Jurinac A. E. u Varaždinu.
5. Kovačević Matija u Petrinji.
6. Potočnjak Ivan u Križevcih.
7. Mihajlović Viktor u Senju.
8. Benzon Ivan u Spljetu.
9. Danilo Vicko u Zadru.
10. Martinović Petar u Kotoru.
11. Barač Milutin na Rieci.
12. Ilakovac Nikola u Vinkovcih.

Tim sam u kratko priobćio slavnoj skupštini rad družtva za god. 1887., te molim, da ga slavna skupština uzme do znanja.

Iza toga zamoli predsjednik blagajnika gosp. dra. D. Gorjanovića, da izviesti o novčanom stanju družtva. Izvješće glasi:

Slavna skupštino!

Moje će današnje izvješće biti kratko, jer mi je samo upodpuniti ono lanjske godine, koje sam imao čast Vam podastrieti prigodom II. glavne skupštine 30. prosinca godine 1886.

Kako jur lani iztaknuh, unišlo je u blagajnu svega skupa 2682 for. 54 novč., a potrošilo se je 488 for. 50 nč. — Naknadno pako sabrani su (i to tečajem godine 1887.) prinosi članova stranom za mjesec prosinac, a stranom i za prijašnje mjesece svega skupa, zajedno sa kamatami 464 for. 39 nč. Od članova utemeljitelja pako, unišlo je 200 for. Sveukupni naknadni prihod iznaša prema tomu **664** for. **39** nvč., a novo nastali pako trošak **740** for. **51** nč.

Da si gospodo uzmognete što bolje predočiti blagajnički rad minule godine 1886., evo Vam kratke slike o prihodu i razhodu:

Prihod	for.	nč.	Razhod	for.	nč.
A) Prinos redovitih članova:			1. Za izdavanje „Glasnika“, zajedno s omotom, separatnimi otisci i korekturom: .	655	55
a) članarine unišlo	1301	—	2. Za 500 kom. družtvenih pravila	7	—
b) upisnine	212	—	3. Za pozivnice, namire, prijamnice, dopisnice i okružnice	33	70
B) Prinos utemelj. članova sa	1725	—	4. Za obavljanje pisarskih poslova	9	—
C) Darovi sl. imovne občine brodske i otočke (25 i 50 for.)	75	—	5. Za poštarinu	71	80
D) Kamate uložena novca	33	93	6. Za štampilije	13	50
			7. Podvornikom	28	75
			8. Za blagajničku knjigu, papir i ine pisarske potrebe	12	71
			9. Za pokućtvo	45	50
			10. Za družtvene diplome	351	50
Ukupno dakle	3346	93	Ukupno	1229	01

Vas koliki prihod god. 1886. iznaša dakle: 3346 for. 93 n.
a ukupni pako razhod: . . . . 1229 „ 01 „

Odbijemo li razhod od prihoda, tad nam ostaje svota od **2117** for. **92** nč., kao čisti prihod godine 1886., koju sam svotu koristonosno uložio u I. hrvatsku štedionicu.

Konačno pripominjem, da su revizori gospoda: šumarski nadzornik Ettinger te upravitelj zem. pivnice Sivoš dne 19. studenoga o. g. pregledali blagajnu i odnosne knjige, pa sve u podpunom redu pronašli.

U Zagrebu, 30. prosinca 1887.

Dr. Gorjanović.

Što se tiče ovogodišnjega rada družtvene blagajne, to i opet niesam namah kadar predočiti Vam gospodo sliku prihoda i razhoda, jer još ni iz daleka niesu unišli svi prinosi članova, kao što niesu ni izplaćeni svi računi.

Do danas pako unišla je svota od 913 for. i to: 279 for. kao utemeljiteljni prinosi i darovi, a **634** for. kao prinosi članova. — Od te svote izplaćeni su računi u iznosu od 518 for. 96 nč., Prema tomu ostalo je u blagajni **394** for. **4** nč.

Dr. Gorjanović.

Zatim je blagajnik pročitao sliedeće izvješće pregledatelja računa:

Slavnomu predsjedničtvu hrv. naravoslovnoga družtva
u
Zagrebu.

Podpisani časte se ovim slavnoj glavnoj skupštini hrv. naravoslovnoga družtva u Zagrebu izviestiti, da su nalog prošlogodišnje glavne skupštine ovršili, blagajničko poslovanje pregledali, novce prebrojili, izdatke sa primitci sravnili, glavne sa pomoćnimi knjigami prispodobili te koli gotovinu toli i račune u podpunom redu pronašli.

Mole stoga, da se kao blagajniku, tako i cielomu upravljajućemu odboru za upravnu godinu 1886. podieli absolutorij.

U Zagrebu, 30. prosinca 1887.

Ettinger. Slavoljub Sivoš,
upravitelj zemaljske pivnice.

Napokon je knjižničar g. dr. A. Heinz čitao svoje izvješće; popis knjiga sliedi na str. XXIX.

Poslie čitanja tih izvješća uze rieč predsjednik, te razjasnjuje slabo novčano stanje družtva; moli skupštinu, da se dozvoli iz prošlogodišnje prištednje namiriti troškove za god. 1887. Blagajnik priobćuje, da prošlogodišnja prištednja iznaša 317 for. 92 nvč.

G. Gavazzi misli, da to nije dozvoljeno, jer se u pravilih veli, da se prištednja imade glavnici pripojiti. Izmedju drugih g. Sivoš izjavi, da družtvo nije zato ustrojeno, da glavnicu sabire, već da živi, da napreduje, stoga misli, da valja na to pristati, da se sačuva družtvo od razsula, da ravnateljstvo smije iz prištednje trošiti. Pošto se je s više strana stvar pretresivala, bio je predlog ravnateljstva jednoglasno primljen.

Profesor Kiseljak interpelira ravnateljstvo, zašto se u „Glasniku" ne tiska bar $^1/_3$ popularnih razprava. Predsjednik odgovara, da neima pisaca za popularne radnje, koji bi badava htjeli raditi; da družtvo ne ima sredstava za nagrade, itd.

Gosp. Sivoš predlaže, da se poput drugih družtava ustroje nagrade za dobre popularne razprave.

G. prof. Janeček misli, da valja i široj publici pružiti nešto zanimiva, ako se hoće, da družtvo nadje odziva. Predlaže, da se opredieli 200 for. kao nagrada za dobre popularne razprave.

Predsjednik primjećuje medjutim, da za tu svrhu ne ima sredstva, nu da će se družtvo obratiti na visoku vladu za podporu.

Za pregledatelje računa bili su izabrani gosp. Sivoš i g. Ettinger kao i lani.

Tim bi skupština po g. predsjedniku zaključena.

Opazka. Ne ugodnim slučajem izostala je iz popisa članova na str. V.:

Kr. velika gimnazija u Zagrebu.

Popis

akademija, družtva i redakcija, s kojimi hrv. naravoslovno družtvo zamjenjuje svoje publikacije.

ALTENBURG. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
ANGERS. Société d' Études scientifiques.
AMIENS. Société Linnéenne du Nord de la France.
AUGSBURG. Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).
BAMBERG. Naturforschende Gesellschaft.
BERLIN. Gesellschaft Naturforschender Freunde.
„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
„ Deutsche Geologische Gesellschaft.
BERN. Naturforschende Gesellschaft.
10. BOLOGNA. Reale Accademia delle Scienze.
BONN. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande. Westphalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.
BRAUNSCHWEIG. Verein für Naturwissenschaft.
BRESLAU. Verein für schlesische Insektenkunde.
BRUXELLES. Société Belge de Microscopie.
„ Société Entomologique de Belgique.
„ Société Royale Malacologique de Belgique.
„ Musée Royale d'Histoire Naturelle de Belgique.
BUDAPEST. Kir. magyar természettudományi társulat. (Kr. ugarsko prirodoslovno družtvo).
„ Magyar királyi földtani intézet. (Kr. ugarski geoložki zavod).
20. „ Magyarhoni földtani társulat. (Kr. ugarsko geoložko družtvo).
CAMBRIDGE. Philosophical Society.
CATANIA. Accademia Gioenia di Scienze Naturali.
CELOVEC. Kres, poučen in znanstven list.
CHEMNITZ. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
CHRISTIANIA. Vetenskabs-Sällskapet (Société des Sciences).

CHUR. Naturforschende Gesellschaft.
COPENHAGEN. K. danske videnskabernes selskab.
DANZIG. Naturforschende Gesellschaft.
DAX. Société de Borda.
30. DORPAT. Naturforscher Gesellschaft.
EDINBURG. Royale Physical Society.
EMDEN. Naturforschende Gesellschaft.
FIRENZE. Nouovo Giornale Botanico italiano.
FRANKFURT a./O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungs-Bezirk Frankfurt a./O.
FRAUENFELD. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.
GIESSEN. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
GLASGOW. Natural History Society.
GOERLITZ. Naturforschende Gesellschaft.
GRAZ. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
40. GÜSTROW. Verein der Freunde der Naturgeschichte.
HALLE. Kais. Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
HELSINGFORS. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Finska Vetenskaps-Societeten.
INNSBRUCK. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
КАЗАНЬ. ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИ ИМПЕРАТОРСКОМЪ КАЗАНС. УНИВЕРСИТЕТЪ.
KIEL. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
КIЕВЪ. КIЕВСКОЕ ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.
KLAGENFURT. Naturhistorisches Landes-Museum.
KOLOZSWAR. Magyar Növénytani Lapok (Magjarski botanički časopis).
KÖNIGSBERG. Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.
50. KRIŽEVCI. Viestnik za gospodarstvo i šumarstvo.
LINZ. Museum Francisco-Carolinum.
LJUBLJANA. Slovan. Leposloven in političen list.
LONDON. Geological Society.
„ Royal Society (Burlington House).
„ Linnean Society (Burlington House).
LÜBBEN. Niderlausitz Gesellschaft für Antropologie und Urgeschichte.
LÜNEBURG. Natuwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
LWOV. Kosmos.

MAGDEBURG. Naturwissenschaftlicher Verein.
60. MANNHEIM. Verein für Naturkunde.
MILANO. Societá Crittogamologica Italiana.
NANCY. Société des Sciences.
NAPOLI. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche.
„ Reale Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze Naturali, Economiche e Tecnologiche.
NOVISAD. Матица српска.
NÜRNBERG. Naturhistorische Gesellschaft.
OSIEK. Hrvatska pčela.
„ Gospodar.
PADOVA. Societá Veneto-Trentina di Scienze Naturali.
70. PARIS. Archiv Slaves de Biologie.
„ Feuille des Jeunes Naturalistes.
PASSAU. Naturhistorischer Verein.
PAVIA. Bollettino Scientifico.
PISA. Società Toscana di Scienze Naturali.
PRAG. Vesmír. Obràzkovy časopis pro šířeni vèd přírodních.
„ Naturhistorischer Verein „Lotos".
„ Kr. česko učeno družtvo.
REICHENBERG. Verein der Naturfreunde.
RIGA. Naturforscher-Verein.
80. ROMA. Reale Accademia dei Lincei.
ŠIBENIK. Gospodarski poučnik.
SOFIJA. Blgarskoto knižovno družestvo.
SONDERSHAUSEN. Deutsche Botanische Monatschrift.
ST. GALLEN. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
С. ПЕТЕРБУРГЪ. РУССКОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО (Societas Entomologica Rossica).
TARNOW. Przyrodnik.
THRONDHJEM. K. Norske videnskabers Selskabs.
TORINO. Reale Accademia delle Scienze.
TRIESTE. Società Adriatica di Scienze Naturali.
90. UPSALA. Regia Societas Scientiarum Upsaliensis.
VENEZIA. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
VERONA. Accademia d' Agricoltura, Arti e Commercio.
WASHINGTON. United States Geological Survey.
WIEN. K. k. Akademie der Wissenschaften.

WIEN. K. k. Geologische Reichsanstalt.
„ K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
„ K. k. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.
„ Ornithologischer Verein.
WIESBADEN. Nassauischer Verein für Naturkunde.
100. ZAGREB. Družtvo inžinira i arhitekta.
„ Hrvatsko-slavonsko gospodarsko družtvo.
„ Hrvatski učitelj.
„ Napredak.
„ Sbor liečnika kraljevina Hrvatske i Slavonije.
„ Hrvatsko-slavonsko šumarsko družtvo.
„ Smotra. Mjesečnik za obću prosvjetu.
ZÜRICH. (Luzern, Neuchatel, Genève). Naturforschende Gesellschaft.
(Société Helvétique des Sciences Naturelles).
ZWICKAU. Verein für Naturkunde.

Popis

knjiga, koje su god. 1887. prispjele za družtvenu biblioteku.

I. U zamjenu.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Bd. XIX. Görlitz 1887.

Abstracts of the Proceedings of the Geological Society of London. Sess. 1886.—87. Nos. 493—509. London 1887.

Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. No. 1—2. Catania 1887.

Actes de la Société Helvètique des Sciences naturelles. Sess. LXVIII. Neuchatel 1886. LXIX. Genéve 1886.

Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. II. 1—3. Wien 1887.

Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique. Tom. XXI. Bruxelles 1886.

Annales de la Société Belge de Microscopie. Tom. XI. Bruxelles 1887.

Archives Slaves de Biologie. Tom. III. Fas. 1—3. Tom IV. Fas. 1. Paris 1887.

Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschiche in Mecklenburg. Jahr. XL. Güstrow 1887.

Atti della Societá Veneto-Trentina di Scienze Naturali residente in Padova. Anno 1887. Padova 1888.

Atti della Reale Accademica dei Lincei. Anno CCLXXXIII. Ser. IV. Vol. II. Sem. 2. Fasc, 12., Vol. III. Sem. 1. Fasc. 1—13, Sem. 2. Fasc. 1—9.

Atti della Regia Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XXII. 1—15, Vol. XXIII. Disp. 1. Torino 1886—1888.

Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Vol. V—VI. Pisa 1886—87.

Atti del Reale Instituto Veneto di Scienze. Lettere ed Arti. Tom. V. Ser. 6. Disp. 1—2. Venezia 1886—87.

Berichte des Naturwissenschaftlichen Medicinischen Vereins in Innsbruck. Jahrg. XVI. Innsbruck 1887.

Bericht XXV. der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1887.

Bericht XXV. der Naturwissenschaftlichen Gesellshaft in Chemnitz. Chemnitz 1887.

Bericht (XXIX) des Naturwissenschaftlichen Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.) in Augsburg früher Naturhistor. Verein in Augsburg. Veröffentlicht im Jahre 1887.

Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1884/5. St. Gallen 1886.

Bericht XIV. der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg. Bamberg 1887.

Bericht XLV. über das Museum Francisco - Carolinum. Linz 1887.

Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. Utgifna af Finska Vetenkaps-Societeten. Fyrationdefjerde Häftet. Helsingfors 1887.

Bollettino Scientifico. Anno IX. No. 1—3. Pavia 1887.

Bollettino dell' Osservatorio della R. Universitá di Torino. Anno XXI. Torino 1886.

Bollettino della Societá Adriatica di Scienze Naturali in Trieste. Vol. X. Trieste 1887.

Bullettino della Societá Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Tom. IV. No 1. Padova 1887.

Bulletin du Musée Royal d' Histoire Naturelle d' Belgique. Tom. IV. N. 4. Bruxelles 1886.

Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Treizieme année. No 3—6, 8—11., Quatorzieme année. No. 1—3. Bruxelles 1886—87.

Bulletin de la Société de Borda. Douziéme année. Trimestre I—IV. Dax 1887.

Deutsche botanische Monatschrift. Jahrg. V. No. 1—12. Sondershausen 1887.

Exploration Internationale des Regiones Polaires. 1882—84. Helsingfors 1887.

Feuille des Jeunes Naturalistes. No. 205—206. Paris 1887. Catalogue de la Bibliotheque. Fasc. 1—2. Paris 1887.

Földtani közlöny (Geologische Mittheilungen) XVI. Köt. No. 1—6., XVII. Köt. No. 1—6, 9—12, Budapest 1887.

Forhandliger i Videnskabs Selskabet Aar 1886. Christiania 1887.

Gospodar. God. XI. br. 1—12. Osiek 1887.

Gospodarski list. God. XXXV. br. 1—24. Zagreb 1887.

Gospodarski poučnik. God. VI. br. 1—24. Šibenik 1887.

Jahresbericht der k. ung. Geologischen Anstalt für 1885. Budapest 1887.

Magyar kir. Földtani Intézet Könyv-és Térképtárának I. Pótczímjegyzéke. Budapest 1886.

Jahresbericht, V. des Vereines für Naturwissenschaften zu Braunschweig. Braunschweig 1887.

Jahresbericht LXXI. der Naturforschenden Gesellschaft in Emden 1885/6. Emden 1887.

Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg 1887.

Jahresbericht der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag. 1887.

Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Magdeburg. Magdeburg 1887.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge, Jahrg. XXX. 1885/6. Chur 1887.

Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau in Sachsen. Zwickau 1886.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 49. Wiesbaden 1887.

Jahreshefte des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg. X. Lüneburg 1885/87.

Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XXX. Riga 1887.

Kosmos. Rok XII. Zeszyt 1—12. Lwow. 1887.

ЛЕТОПИС МАТИЦЕ СРПСКЕ. КЊ. L.—LII. Novisad 1887.

Liečnički viestnik. God. IX. br. 1—12. Zagreb 1887.

Lotos. Jahrbücher für Naturwissenschaften. Neue Folge. Bd. 1—7. Prag 1880—1887.

Magyar Növénytani Lapok. X—XI. Kolozsvár 1886/7.

Memorie della Regia Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Ser. IV. Tom. VII. Bologna 1887.

Memorie dell' Accademia d' Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. Vol. LXVII. Ser. III. Fasc. unico Verona 1885.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. ung. Geologischen Anstalt. Bd. VIII. Heft 5. Budapest 1887.

Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1886. Graz 1887.

Mittheilungen des Ornithologischen Vereins in Wien. XI. Jahrg. 1—12. Wien 1887.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Heft 1—3; No. 1103—1132, 1133—1142, 1143—1168. Bern 1882—1886.

Mittheilungen der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse in Baden bei Wien. Band 1. No 1—10. Baden 1882—86.

Mittheilungen der Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. Heft 3. Lübben 1887.

Mittheilungen des Vereines der Naturfreunde in Reichenberg. Jahrg. XVIII. Reichenberg 1887.

Метреологическія наблюдения при Коростыщевскои Учит. Семинарiи 1883.—1886.

Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Organ des Naturwiss. Vereines des Reg.-Bez. Frankfurt a./O. V. Jahrg. No. 1—9. Frankfurt a./O. 1887/88.

Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Ser. III. Vol. XIII. Fasc. II. Upsala 1887.

Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XIX. No. 1—4. Firenze 1887.

Observations publiées par l' Institut Météorologique Centrale de la Société des Sciences de Finlande. Vol. I—II. 1882/83. Helsingfors 1886.

Oversigt over det k. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. Kjobenhavn 1885—87.

Proceedings and Transactions of the Natural History Society of Glasgow. Vol. I. Part. III. Glasgow 1887.

Proceedings of the Cambridge Philosofical Society. Vol. VI. Part I—III.

Proceedings of the Royal Society. Vol.XLIII. No. 251 261. London 1887.

Proceedings of the Royale Physical Society. Sess. 1885./6. Edinburgh 1886.

Procés-Verbaux des Seances de la Société Royale Malacologique de Belgique. Tom. XVI. Bruxelles 1887.

Протоколи засѣданій Общества естествоиспытателей при Имп. Казан. Университетѣ, 17-ый и 18-ый годъ. — въ Казань 1886—87.

Przyrodnik. Dwutygodnik popularny po'swieçony naukom przyrodnizym. Rozc. VIII. No. 1—13, 16—24. Tarnów 1887.

Rendiconto dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Anno XXV. Fasc. 9—12. Napoli 1886.

Rendiconto delle Sessioni della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. 1886/7. Bologna 1887.

Rozpravy třidy mathematicko přirodovědecke kr. česke společnosti nauk zroku 1885/86. VII. řady, svezak 1. v. Praze 1886.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. VI. Bd. IV. Heft. Danzig 1887.

Schriften der physikalisch-ökonomisch. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XVII—XXVII. Königsberg 1866—87.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mat.-Nat. Classe I Abth. Bd. XCIV. Heft 1—5, Bd. XCV. Heft 1—5. Wien 1887.

Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1886/7. Berlin 1887.

Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. Heft 1. Dorpat 1887.

Slovan. Leposloven in političen list. IV. Leto. Štev. 1—20. Ljubljana 1887.

Smotra. God. 1. Svez. 1—10. Zagreb 1887.

Societatum Litterae Jahrg. 1887. 1, 3—10, 12. Berlin 1888.

Šumarski list. Teč. XI. svez. 4—11, 12. Zagreb 1887.

Труды рускаго Энтомологическаго Общества въ С. П., томъ XX-ый и томъ XXI-ый, 1886.—86.

Труды общества естествоиспитателей при Имп. Казан. Университетѣ въ Казань, томъ XV-ый 4 и 6; томъ XVI-ый вып. 1, 5 и 6; томь XVII-ый, вып. 1—6; томь XVIII-ый 1, 2 и 3. 1886—87.

Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt. 1887. No. 1—18. Wien 1887.

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines des preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. XXIII. Jahrg. 5. Folge 3 Jahrg. II. Hälfte: XXIV. Jahrg. 5 Folge 4 Jahrg. I. Hälfte. Bonn 1886—87.

Verhandlungen der k. k. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1887. Bd. XXXVII. Wien 1887.

Verhandlungen des bot. Vereines der Provinz Brandeburg. Jahrg. XXVII. 1885., XXVIII. 1886. Berlin 1885/86.

Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Zürich 1882/83. Luzern 1883/84.

Vesmir. Obrázkový časopis pro šiřeni věd přirodnih. Roč. XVI. Čislo 6—24. Roč. XVII. Čislo 1—5. Prag 1887/88.

Viestnik družtva inžinira i arhitekta. God. VII. br. 4. God. VIII. br. 1. Zagreb 1887.

Věstnik kr. česke společnosti nauk 1886. V Praze 1887.

Записки кіевскаго Общества Естествоиспытателей. Томъ VIII. вып 1 и 2. Кіевь 1886/87. и приложенние къ тому VIII.

Zeitschrift für Entomologie. Herausgegeben von Verein für schlesische Insektenkunde zu Breslau. Neue Folge. XII. Heft. Breslau 1887.

Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft XXXVIII. Band Heft 1—4. XXXIX. Band Heft 1—2. Berlin 1886—1887. Katalog der Bibliothek der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin 1887.

II. Na dar.

Barač M.: Otto Pfeiffer: Illustrirte Zeitschrift für Pflanzenzucht im Zimmer. Jahrg. II. Wien 1887.

Bäumler J. A.: Beiträge zur Kryptogamen-Flora des Presburger Comitats. Presburg 1887.

Friedel Dr. E.: Bolle, Andeutungen über die freiwillige Baum- und Strauchvegetation der Prov. Brandenburg. Berlin 1887.

Gasperini R.: Secondo Contributo alla Conoscenza geologica del Diluviale Dalmato. Spalato 1887.

Horváth dr. G.: Rapport sur le Phylloxera en Hongrie pendent l'année 1886. Budapest 1887.

Kanitz A.: Systematis Vegetabilium Janua. Kolozsvart 1887.

Kučera O.: Spektroskop. Zagreb 1887.

Lobmayer dr. A.: Kosa i nokti. Zagreb 1887.

Seidel F.: Temperatur-Vertheilung im Gebiete der Karavanken 1887.

Schulzer v. Müggenburg St.: Bemerkungen zu dem Aufsatze Haslinskys; „Einige neue oder wenig bekannte Discomyceten". Wien 1887.

Šebišanović Gj.: Prirodoslovcem na ubavjest. Varaždin 1887.

Staub dr. M.: Die Aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. Budapest 1887.

Vejdovsky Fr.: Zrani oplozeni a řyhování vajička. V Praze 1887.

Od ravnateljstva: Katalog des bosnisch-hercegovinischen Landesmuseums. Sarajevo 1888.

„ Izvješće o kr. maloj realci u Petrinji god. 1886. Petrinja 1887.



SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.

GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŽTVA.

UREDJUJE

S. BRUSINA.

GODINA II. — BROJ 1–3.

SIEČANJ—LIPANJ.

SA 2 LITOGRAFIČKE TABLICE.

ZAGREB.

VLASTNIČTVO I NAKLADA DRUŽTVA.

1887.

KAZALO.

RAZPRAVE.

BIBLIOGRAFIJA.

RAZNE VIESTI.

NEKROLOG.

Obznana.

S više razloga, ali ponajviše zato, što je urednik „Glasnika" preobterećen raznovrstnim poslom, nije za sada moguće zadovoljiti §. 20. pravila, koji ustanovljuje, da „Glasnik" izlazi svakoga drugoga mjeseca. Zato je ravnateljstvo družtva zaključilo, da će „Glasnik" izdavati prema mogućnosti, pa tako sada gg. članovi dobivaju 3 broja zajedno za pol godine.

Krasno izradjene diplome po nacrtu gosp. Rogulje već su gotove, te će se što prije razposlati gg. članovom izvan Zagreba.

Umoljavaju se napokon ona gg. članovi, koji još nisu zadovoljili svojoj dužnosti za prošlu godinu, pa ni za ovu, da bi se izvoljeli požuriti i poslati članarinu gosp. blagajniku, jer im se inače neće poslati niti diploma, niti sam časopis.

Ornitoložke bilježke s juga.*

Napisao:

kraljević Rudolfo.

Svibanj 1886.

Nekoliko nedjelja, probavljenih na jugu na obalah Dalmacije i Istre, kao i na izletih u Hercegovinu, dadoše mi prigodu, te sam ovdje ondje mogao učiniti ornitoložkih opažanja, pa pošto nešto toga ne bi moglo biti bez svake zanimljivosti, primih se, da bilježke o tom u obliku sastavka poredam.

Strukovnjaka će se dašto mnoga manjkava mjesta i neosnovana opažanja nemilo taknuti, no to ima izpriku svoju u načinu putovanja i u značaju krajeva, što sam ih obišao.

Sa žurno plovećega parobroda ili sa kola na poštarskoj cesti ne dadu se tako lako činiti ornitoložka opažanja pa i ondje, gdje sam prigodu imao, da pješice uz putove zadjem, stavljaju izpitaču zaprjeke neprohodno, trnovito i vazda zeleno šikarje, k tomu ona silesija hrapava i gladka kamenja, pa uz to i plašljivost ptica; jer malene pjevice, koje po naših ovdješnjih šumah i vrtovih puštaju, da im se čovjek posve pouzdano približi, bježe na jugu sa zabrinutom žurbom u najgušća skrovišta, što osobito vrlo otežčava točno motrenje mnogih grmuša (silvija).

---

* Kad je N. V. kraljević Rudolfo lani boravio na divnom našem otoku Lokrumu, nije ni ondje propustio, a da se ne bi bavio motrenjem ptičjega svieta. Taj je članak priobćen u bečkom ornitoložkom časopisu (Ornitologische Notizen aus dem Süden. Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien, 1886, S. 145—150), a onda na novo u knjizi, gdje je sakupljeno sve, što je dosele N. V. štampom objelodanila (Jagden und Beobachtungen, von Kronprinz Erzherzog Rudolf, Wien 1887, S. 672—689). Pošto je to prvi prilog k poznavanju dubrovačke ornitoložke faune, to sam držao za shodno, da uresimo i ovogodišnji „Glasnik“ ovakovim prilogom. Gosp A. W. Künast, c. kr. dvorski i komorski knjižar N. V., kao nakladnik spomenutoga djela N. V., vrlo je rado dozvolio uredniku „Glasnika“ prievod za nas veoma znamenitoga priloga, a gosp. ravnatelj Ignjat Bartulić spremno se je odazvao molbi uredničtva, lativši se posla, na čem mu budi iskrena hvala. Uredničtvo.

Fringilla coelebs. Za mojega dolazka u Lokrum dne 10. ožujka zatekao sam u maslinicih i voćnjacih toga otoka velika jata zeba, koje su u većem ili manjem broju, kako je naime koji prolet bivao, tu ostajale sve do konca ožujka, od tada pak vidjale su se samo po gdjekoje; u travnju više ni jedne.

Cannabina linota. Koncem ožujka opazio sam prva jata na Lokrumu; zaustavljahu se u grmovitih krajevih otoka, od tada nalazio sam ih sve to više. I na dalmatinskom kopnu i u Hercegovini, na malenih poljah, po vrtovih i grmlju medju hridinami sve do znatne visine po gorah našao sam svuda juričicu.

Chrysomitris spinus. Tu sam pticu vidjao od početka pa sve do konca ožujka u velikih jatih na Lokrumu. Na kopnu opazio sam malo čižaka.

Carduelis elegans. On se je u drugoj polovici ožujka pokazivao najprije u jatu, tada pojedince, koliko na mojem otoku toliko i na kopnu na svih sgodnih mjestih.

Passer domesticus. Na Lokrumu veoma riedak, isto tako i na kopnu.

Passer montanus. Ima ga i na otoku i na kopnu nešto više. U Hercegovini vidjao sam prilično mnogo vrabaca u visokoj gori, na najpustijih kameništih; žalibože što bijahu tako plašljivi, te ih niesam mogao točno motriti; držao sam ih da su *Passer italicus.*

Ligurinus chloris. Polovicom ožujka pokaza se ona na Lokrumu u malih jatih, pridruživši se k zebam; travnja mjeseca vidjahu se jošte samo pojedini parovi.

Emberiza miliaria. Dne 22. travnja vidio sam ih veoma mnogo po poljih i livadah na obali velikoga jezera vranskoga, južno izpod Zadra.

Euspiza melanocephala. Dne 14. ožujka vidio sam prve strnadke na Lokrumu jošte u velikom jatu, nekoliko dana za tim bijaše ih pojedinih ili na parove koliko na otoku toliko na kopnu svuda po vrtovih i maslinicih.

Bar dvie druge vrsti strnadaka vidjao sam jošte po grmlju u Hercegovini, nu niesam ih mogao točno poznati.

Serinus hortulanus pokaza se polovicom ožujka na Lokrumu; samo za nekoliko dana vidjao sam veća jata, tada ih pak posve nesta s ovoga kraja.

Melanocorypha calandra. Tu vrst ševe opazio sam dne 23. travnja po poljih ne daleko od varošice Nina na morskom žalu sjeverno od Zadra. Bilo ih je u velikom broju nu već u parovih.

Calandrella brachydactyla. Nju sam zatekao dne 22. i 23. travnja južno i sjeverno od Zadra.

Galerida cristata. Ne samo po Dalmaciji nego jošte više po Hercegovini po svih cestah pa sve visoko u goru jedna od najobičnijih ptica.

Po perju činjahu mi se da su svjetlije nego li naše ševe krunčice.

Chorys arborea. Dvie takve posve iznemogle ševe zaustaviše se dne 13. ožujka iza burne noći na maloj livadi pred dvorcem lokrumskim; dan za tim bijaše ih već nestalo.

Alauda arvensis. Dne 13. ožujka pokaza se takodjer jedna poljska ševa na istom mjestu sa šumskimi ševami; bijaše to jedina, koju sam za mojega boravka na jugu imao prigodu opaziti.

Oriolus galbula. Dne 16. ožujka pokaza se prva vuga u boriku lokrumskom; dne 17. ožujka bijaše ih već više i počimahu već po malo popievati.

Pyrrhocorax alpinus. Koncem ožujka i početkom travnja vidjao sam za hladnih dana velika jata žutokljunih čolica ne daleko od ceste dubrovačko-trebinjske.

Dne 25. travnja naišao sam na visokih kamenitih stienah uz rieku Zrmanju medju Obrovcem i morem novigradskim na leglo tih čavaka, gdje ih na stotine na jajih leži.

Corvus corax. Ima ga na dalmatinskom kopnu i po otocih veoma mnogo, a tako isto i u Istri; u Hercegovini je svuda jedna od najobičnijih ptica. Kod jedne strvine, što sam ju dao izložiti ne daleko od Trebinja, da lovim jastrebove, pokazaše se dne 31. ožujka dva stara gavrana s troje svojih mladih, što su istom bili poletarci, te su ih stari svojimi kljunovi podučavali, kako imadu strvinu žderati. Kad sam jednom na nekoj staroj, zapuštenoj turskoj kuli izložio veliku ušaru i blizu nje dao jošte postaviti strvinu, doletješe nekoliko gavranova, te se za nekoliko časova uz glasno kvakanje zaletavaše na ušaru, no se spustiše za tim na zemlju, ne davši se dalje smetati u svojem blagovanju. Na otoku Lokrumu niesam poslie toga za više od četrnaest dana vidio ni

jednoga gavrana; no kada su ne daleko od dvorca nešto više kuhinjskih ostataka pobacali u more pa nešto kosti na pećini poostajalo, pokazaše se jošte istoga dana dva gavrana i dolažahu od tada svakoga dana nekoliko puta na to mjesto.

Corvus corone i *frugilegus*. Te dvie vrsti gavranova vidjao sam polovinom ožujka za burna vremena u velikih jatih nad Lokrumom prolaziti i to od juga k sjeveru.

Corvus cornix. Nju sam vidjao mjeseca travnja u okolici mostarskoj i u sjevernoj Dalmaciji, no nigdje u velikom broju.

Monedula turrium. Nju sam vidio samo u okolici mostarskoj, gdje na tamošnjih kamenitih stienah na jajih leži i oko tornjeva tamošnjih džamija oblieće.

Pica caudata. Nju sam vidjao samo u ravnici izmedju Metkovića i Mostara.

Garrulus glandarius. Vidjao sam ju mjeseca ožujka i travnja po nižih hrasticih u Hercegovini.

Falco subbuteo i *tanypterus* (*Feldeggii*). Tečajem mjeseca ožujka vidjao sam pogdjekoje takove sokolove u boriku i na žalu lokrumskom.

Falco tinnunculus. Toga sokola vidjao sam mjeseca ožujka i travnja na kamenitih pećinah dalmatinske obale: takov jedan sokol naidje i na ušaru, kada sam bio na lovu u Hercegovini.

Falco cenchris. Ima ih mnogo u južnoj Dalmaciji i u Hercegovini blizu gradova kao i po kamenitih pećinah: u sjevernoj Dalmaciji blizu sela a osobito blizu razvalina, te po hridinah istarskih otoka u velikom su broju. Do polovine ožujka mogaše se na Lokrumu i u njegovoj okolici vidjeti samo riedko koja južna postolka. Istom koncem ožujka i u travnju dodje ih mnogo.

Astur palumbarius. Jednoga takva jastreba vidjao sam polovinom ožujka nekoliko dana uzastopce, kako redovito dolazi, da loveći na sve strane pretraži otok Lokrum; kasnije prema koncu toga mjeseca nestade ga posve u nepovrat.

Aquila fulva. Dne 18. ožujka motrio sam, gdje jedan takov orao kod Kotora s jednoga kraja Boke leti k drugomu. U Hercegovini vidjao sam ih nekoliko: dne 15. travnja polietao je takov orao sa nekoliko crnih gavranova na našu ušaru. Na otoku Mljetu pripoviedao mi je polovinom ožujka nadšumar, da samac i sa-

mica toga orla već od nekoliko nedjelja ondje borave čineći veliku štetu medju tamošnjimi kozami.

Aquila naevia. Tečajem mjeseca ožujka doljetavao je jedan takov orao sa kopna na Lokrum; mjeseca travnja vidjao sam ih nekoliko i u Hercegovini.

Pseudaëtos Bonellii. Čini mi se, da sam i toga orla vidio u Hercegovini, nemoguć ipak pouzdano uztvrditi, no doznao sam iz dobra izvora, da taj orao u toj pokrajini baš tako riedko ne dolazi.

Haliaëtus albicilla. Dne 18. ožujka vidio sam, gdje jedan takov stari, svjetlo-žuti orao, biele zadke, leti ne daleko od Bara duž pećinaste obale.

Strigiceps pallidus. Tu sam pticu vidjao jako često u Hercegovini gdje leti iznad nižega šikarja i kamenitih ravnica a isto tako polovinom travnja u sjevernoj Dalmaciji; počevši od mjeseca travnja dolažahu na otok Lokrum pet do šest takvih ptica, no samo za burna i kišovita vremena, lietajući naokolo sjevernoga brežuljka.

Circus rufus. Dolažaše na Lokrum zajedno sa dalmatinskom ejom: u travnju vidjao sam ih nekoliko po močvarah neretvanskih i po sjevernoj Dalmaciji na jezeru vranskom kao i kod Nina.

Circaëtus gallicus. Njega sam vidjao tečajem travnja u Hercegovini u okolici trebinjskoj.

Buteo vulgaris. Nalazio sam ga mjeseca ožujka na Lokrumu a u Hercegovini mjeseca travnja.

Grypaëtus barbatus. Kod strvine, što sam ju izložio, da u okolici trebinjskoj lovim velike jastrebove, opazio je pouzdan jedan čovjek koncem ožujka tri brkata zera, koji su oko te lješine nekoliko puta obljetavali te za tim opet izčezli. Nekoliko dana prije mojega dolazka u Mostar ubili su u blizini grada jednoga takva zera.

Neophron percnopterus. Toga lješinara opazio sam dne 31. ožujka ne daleko od dalmatinsko-hercegovačke medje medju Dubrovnikom i Trebinjem, a nekoliko dana za tim ubi moj svak (Leopold bavarski) jednoga takova lješinara kod jedne strvine; ujedno pade jedan mladi par. Mjeseca travnja vidjalo ih se nekoliko u okolici trebinjskoj. Metnuvši ušaru uz strvinu, navališe ti lješinari na nju sa svom žestinom, no poslie nekoliko navala spustiše se na zemlju, da započnu blagovanje. U sjevernoj Dal-

maciji vidio sam dne 24. travnja jednoga lješinara na pećinastoj obali zrmanjskoj, a istoga dana jošte dva na visokih pećinah morskoga tiesna medju Novigradom i karinskim zaljevom.

Gyps fulvus. Uzduž ceste, koja vodi od dalmatinske medje do Trebinja, posvuda se vidjahu lietati naokolo takovi lješinari. K strvini, što sam ju izložio, redovito ne dolažahu nego većinom obljetavahu to mjesto; samo dne 31. ožujka medju sedmom urom iz jutra i drugom po podne sasta ih se množina na blagovanje; čitava konja nestade te priedje toga jednoga dana u njihov gladni želudac. Dne 15. travnja izložismo na drugom mjestu blizu neke turske kule mrtvu ovcu i uz nju ušaru; jedan suri orao (Steinadler) i jedan crni gavran navaljivahu na ušaru, a u istom trenutku spustiše se na strvinu bjeloglavi lješinar i drugi crni gavran. Dne 18. travnja doletješe na isto mjesto nekoliko takvih lješinara, no ne htjedoše ni pogledati na izloženu ovcu, nego navaljivahu kao pomamni na ušaru.

U okolici mostarskoj vidjao sam takodjer mnogo bjeloglavih lješinara; jednoga kod Šibenika u Dalmaciji. U zaljevu riečkom na malom jednom otočiću (školjiću) ima na jednoj pećinastoj glavici na mali puškomet visine cielo jato bjeloglavih lješinara, sjedećih na jajih. Tu borave u miru: grlice, postolke južne i bjeloglavi lješinari; ovi potonji tako su pitomi, da se niti na opetovano pucanje sa svojega mjesta ne dižu, nastrieljeni ostaju nepomično na svojem mjestu očekujući drugi ubojiti hitac. Lov na te ptice može bivati samo sa čamca. Ustrielivši pod večer 25. travnja u nekoliko časova tri takve veoma stare ptice te izvadivši iz gniezda dvoje živih mladih jedva okrilaćenih ostavih taj veoma zanimivi klisurasti otočić. Pripoviedahu mi ljudi, da jastrebovi koliko na ovaj toliko i na obližnji otok dolaze svakoga dana na prenoćivanje, a za bure pače u veoma velikom broju.

Vultur cinereus. Nekoliko tih lješinara vidio sam u okolici trebinjskoj, a kažu da ih se je nekoliko spuštalo i na strvinu; kod Mostara vidjao sam ih više.

Athene noctua. Kod Carine medju Dubrovnikom i Trebinjem vidjao sam jednoga ćuka više puta gdje sjedi na istom mjestu neke hridine.

Otus brachyotus. Dne 28. ožujka pokazaše se dvie utine u boriku lokrumskom.

Strix flammea. Nju sam vidio samo jedan put na Lokrumu mjeseca ožujka.

Hirundo rustica. Prve lastavice vidio sam dne 29. ožujka u Dubrovniku, a nekoliko dana za tim pokazaše se nekoliko parova mladih lastavica i na Lokrumu. U južnoj Dalmaciji našao sam za čudo malo seoskih lastavica, no mnogo više u Hercegovini i sjevernoj Dalmaciji.

Chelidon urbica. Prve sam vidio u Hercegovini početkom travnja; u južnoj Dalmaciji vidjao sam ih samo po gdjekoje, u sjevernoj Dalmaciji nešto više ali i tu u malenu broju.

Cotyle riparia. Prvih dana mjeseca travnja pokazivahu se jata prostih bregunica na jednoj hridini na obali otoka lokrumskoga.

Dne 20. i 21. travnja vidio sam gdjekoju takvu lastavicu po riekah Cetinji i Krki u sjevernoj Dalmaciji.

Pouzdan motrilac priobćio mi je, da je nekoliko bregunica prezimilo u jednoj spilji blizu Dubrovnika.

Cypselus apus. Dne 29. ožujka vidio sam ih nekoliko na zidinah staroga grada Dubrovnika; nekoliko dana za tim velika jata, kasnije opet nekoliko mladih parova, koji su jutrom i većerom obljetavali hridine lokrumske. U Hercegovini i u sjevernoj Dalmaciji vidjao sam takodjer crnih čiopa, no nigdje u velikom broju.

Cypselus melba. Prve biele čiope opazio sam dne 29. ožujka na zidinah staroga grada Dubrovnika; sliedećih dana dodjoše u velikom broju i tu ostadoše. Polovicom travnja nastani se u jednoj spilji obale lokrumske jato od kakvih 20 parova radi leženja.

Prvih dana mjeseca travnja vidio sam u Trebinju veoma mnogo bielih čiopa, kako obljetavaju; u okolici mostarskoj kao i u sjevernoj Dalmaciji niesam nigdje naišao na tu pticu.

Lanius collurio. Rusoga svračka vidio sam dne 13. travnja medju Dubrovnikom i Carinom na drenovu grmu; ni prije ni kasnije niesam imao sgode da ga vidim.

Lanius rufus. Dne 17. travnja vidio sam jedan mladi par na maslinah lokrumskih, gdje je i sliedećih dana boravio.

Muscicapa atricapilla. Dne 19. travnja vidio sam ih nekoliko na Lokrumu.

Muscicapa albicollis. Dne 17. travnja doleti prvi mladi par na Lokrum.

Luscinia philomela. Već 1. travnja čuli smo mu prvo popievanje po grmlju i mladom hrastiku od medje do Trebinja, a od tada na sgodnih mjestih svuda po Hercegovini i Dalmaciji.

Erithacus rubecula. Ne samo mjeseca ožujka nego i mjeseca travnja na Lokrumu jako često, a tako isto na sgodnih mjestih na kopnu.

Pratincola rubetra. Jednoga takva kovača vidio sam dne 10. ožujka u vinogradiću na Lokrumu; od tada ni jednoga sve do polovice travnja, kada se na otoku pojavi ciela jata, no većinom samo na kratak boravak. U sjevernoj Dalmaciji vidjao sam ih samo pogdjekoje.

Pratincola rubicola. Počevši od polovice travnja sa gore spomenutim crnovratim na zajedničkom proletu, u sjevernoj Dalmaciji koncem travnja pogdjekoji.

Saxicola oenanthe. Tu pticu vidjao sam na Lokrumu skoro svaki dan počevši od 10. ožujka sve do 19. travnja, dana mojega povratka. Za mirna vremena gdjekoju, iza oluje ciele prolete; na kopnu ih je u mnogo manjem broju.

Saxicola isabellina. Prvih dana travnja vidjao sam na Lokrumu pogdjekoju, od tada skoro svaki dan, što više što manje. Na kopnu medju Dubrovnikom i Trebinjem vidjao sam ih jako mnogo, vazda na parove.

U sjevernoj Dalmaciji i to u drugoj polovici travnja vidjao sam ih takodjer nekoliko, ali u mnogo manjem broju nego li na jugu.

Monticola saxatilis. Dva takva stjenjaka vidio sam dne 13. travnja po gorah medju Dubrovnikom i Trebinjem: od tada na kopnu češće, no svaki put na istih mjestih i u neznatnom broju.

Monticola cyanea. Prve modre stjenjake vidio sam u drugoj polovici mjeseca ožujka na zidinah grada Dubrovnika, malo za tim mladi jedan par na hridinah lokrumskih. Tečajem travnja pridodje sve to više parova koliko na otok toliko i na kopno popievajući marljivo. Na sjeveru poviše Dubrovnika vidjao sam ih samo kod nekoga staroga samostana na otoku Mljetu.

Turdus musicus. Počevši od 10. ožujka vidjao sam ih za više dana na Lokrumu ciela jata, kasnije samo ovdje ondje pogdjekojega.

Turdus iliacus. Od 10. ožujka počevši u jatovih zajedno sa gajskim drozdom na Lokrumu, kasnije ni jednoga više.

Turdus merula. Počevši od 10. ožujka vidjao sam ih na Lokrumu prilično mnogo, kasnije samo pogdjekojega; u travnju pak više ni jednoga; po šikarah hercegovačkih gora nahodio sam jošte u travnju ovdje ondje pogdjekojega kosa.

Curruca nisoria. Dne 17. travnja našao sam ih nekoliko na Lokrumu.

Curruca cinerea. Dne 17. travnja opazio sam nekoliko mladih parova na Lokrumu.

Ne samo zviždaca (Laubvögel) nego raznih vrsti grmuša (Grasmücken) vidjao sam jošte na Lokrumu i po Hercegovini. Ipak mi bijaše što poradi neprohodnoga šikarja i visokih kitnjastih borova, što poradi nikada mirne živahnosti tih ptica pjevica posve nemoguće, da im ustanovim vrsti; medjutim imao sam posla sa najmanje pet raznih vrsti.

Acrocephalus turdoides i *Calamodus phragmitis.* Obje te vrsti ptica vidjao sam i slušao po sjevero-dalmatinskih riekah i po močvarah vranskoga jezera.

Anthus pratensis i *campestris.* Svaku tu pticu vidio sam koncem ožujka na Lokrumu i na ono malo čistinah u blizini čatrnja hercegovačkih.

Anthus arboreus. Nekoliko tih ptica zatekao sam dne 17. travnja na Lokrumu.

Motacilla alba. Dne 20. travnja vidio sam ih nekoliko na obalah rieke Cetinje u sjevernoj Dalmaciji.

Budytes melanocephalus. Dne 22. i 23. travnja vidio sam ih u velikom broju uz obale močvara vranskoga jezera i plitčina ninskih u sjevernoj Dalmaciji.

Parus major i *Parus coeruldus.* Obje te vrsti sjenica vidjao sam koncem ožujka na Lokrumu no uviek osamljene.

Upupa epops. Dne 14. ožujka vidio sam ga prvi put na Lokrumu, no činjaše se, da ga je dugi put jako umorio, jer je mogao jedva letjeti. Više ga niesam sve do 28. ožujka vidio, od tada pak svaki dan što više što manje, najviše pak dne 16. i 17. travnja. Na kopnu niesam opazio ni jednoga.

Sitta Neumayeri. Na cesti medju Dubrovnikom i Trebinjem, no ipak već u visokoj, posve pustoj gori opažao sam gdješto, počevši od mjeseca travnja, nekoliko mladih parova ove čudno-

vate ptice, kako po hridinah pužu te na brku kamenja počivajući daju naslućivati cvrkutanje naliko pjevanju.

Tichodroma muraria. Dne 17. ožujka gledao sam jednu takvu pticu, kako po gradskih zidinah dubrovačkih puže; bila je to jedina ptica, što sam ju mogao vidjeti.

Merops apiaster. Dne 10. travnja kružilo je cielo jato tih ptica nad Lokrumom, a nije se spustilo; istoga dana spustila se je posve iznemogla pčelarka na neki parobrod kod arbanaske obale: tu pticu dao mi je zapovjednik broda iza svojega povratka u Dubrovnik. Drugu takvu pticu ubijenu u gružkih vrtovih poslaše mi takodjer. Dne 13. travnja sjedila je jedna pčelarka na jednom boru otoka lokrumskoga, a 18. travnja bilo ih je na istom otoku više.

Coracias garrula. Jednu modrovranu vidio sam dne 16. travnja u podne na Lokrumu; no sat za tim bijaše ih već više, 18. pak travnja opazio sam samo jošte jednu.

Cuculus canorus. Jednu kukavicu vidio sam na Lokrumu dne 17. travnja, a opet jednu kod Nina u sjevernoj Dalmaciji dne 23. travnja.

Palumbus torquatus. Jednoga takva goluba vidio sam dne 6. travnja u boriku lokrumskom, a jednoga opet dne 24. travnja na posve golih pećinastih stienah medju morem novigradskim i karinskim.

Columba livia. Golube strnaše, što na parove što u jatovih, vidjao sam svuda po pustom pećinastom gorju u blizini trebinjskoj, jošte više pak u spiljovitih pećinastih stienah sjeverne Dalmacije i po istarskih otocih.

Turtur auritus. Tri grlice vidio sam dne 23. travnja na jednom polju u sjevernoj Dalmaciji.

Streptopeleia risoria. Tu sam pticu vidio po krovovih i vrtovih mostarskih.

Caccabis saxatilis. Jarebica grivnja je po svoj Dalmaciji prilično razprostranjena ptica te se nalazi po svih sgodnih mjestih. U Hercegovini ima je pače u velikom broju. Dobar, strogo provadjan zakon o lovu te razoružanje pučanstva uzroci su naglu umnažanju te vrsti jarebica. U okolici trebinjskoj slušao sam tečajem mjeseca travnja često puta po ciele ure jasan povik mužjaka.

Coturnix communis. Medju 10. i koncem mjeseca ožujka vidjalo se je prilično prepelica. Kasnije niesam ih vidio sve do 17. travnja, tada sam opet jednu vidio na nekom neznatnom zobištu pomenutoga otoka.

U okolici trebinjskoj kažu da znadu proleti prepelica biti često tako veliki, da lov na njih biva jako obilan.

Oedicnemus crepitans. Na kamenitoj obali mora karinskoga u sjevernoj Dalmaciji vidio sam dne 24. travnja jedan mladi par kulika.

Vanellus cristatus. Medju 6. i 10. ožujka za hladna burna vremena vidjao sam gdje dalmatinskom obalom od juga k sjeveru prelieću jata običnih vivaka. Sve do konca ožujka vidjao sam jošte pokojega vivka, kako visoko u zraku leti nad Lokrumom.

Haematopus ostralegus Dne 4. travnja opazio sam jednoga običnoga kameničara na pećinastoj obali maloga poluotoka lopudskoga medju Dubrovnikom i Gružem. Toga u onih priedjelih riedkoga gosta ustrielio sam.

Scolopax rusticola. Od 11. pa do konca ožujka vidjao sam na Lokrumu šljuke. Da li ih je bilo mnogo ili samo gdjekoja, niesam mogao ustanoviti; jer ono neprohodno trnovito šikarje onemogućuje svaki lov koliko čovjeku toliko i psu; a riedko koja šljuka naumice tuda luta, a to samo ako je od puta utrudjena.

Pozemne kao i povodne trčalice vidio sam koliko dne 10. ožujka u udruženih jatih od juga k sjeveru letjeti nad Lokrumom, toliko i u parovih koncem ožujka boraviti po klisurah lokrumskih, a mjeseca travnja na jezerih i močvarah neretvanskih, po moru novigradskom, na jezeru vranskom i na obalah sjevernodalmatinskih rieka.

Mogao sam opaziti većih i manjih bar pet do šest raznih vrsti trčalica, no svaki put u tolikoj udaljenosti od parobroda ili čamca, da ni jedne niesam mogao točno uglaviti.

Recurvirostra avocetta. Nekoje od njih vidjahu se dne 30. ožujka za burna i kišovita vremena, kako nad Lokrumom lete od juga k sjeveru.

Numenius arquatus. Nekoliko ugara te vrsti vidio sam dne 9. travnja na nekom močvarnom polju uz obalu rieke Neretve.

Ciconia alba. Nekoliko pojedinih roda vidio sam u velikoj visini letjeti početkom travnja medju Dubrovnikom i Trebinjem.

Ardea cinerea. Od 11. ožujka pa sve do početka travnja vidjao sam bud pojedine bud 6 do 7 sivih čapalja u jatu nad Lokrumom letjeti a da se nigdje ne spustiše. Kod utvrde „Opuzen" opazio sam dne 18. ožujka takodjer nekoliko čapalja, dne 9. travnja vidio sam ih mnogo na plitčinah izpred močvara neretvanskoga ušća kao i na obalah tih močvara. Po dalmatinskih otocih vidja se veoma često ta čaplja. Jednu takovu vidio sam takodjer na jednoj strmoj stieni nad obalom rieke Zrmanje u sjevernoj Dalmaciji.

Herodias garzetta. Dne 10. travnja iz jutra sjedjahu šest malih bielih čapalja za jake bure na jednoj pećini obale lokrumske.

Travnja mjeseca dolažahu jošte pojedine takove čaplje na kratak boravak na Lokrum.

Po močvarah neretvanskih kao i po jezeru vranskom vidjao sam takodjer malih bielih čapalja.

Nycticorax europaeus. Mjeseca ožujka skoro svaki dan iz jutra i pred večer čulo se je na Lokrumu kvakanje kvakavaca što prelieću.

Ardea ralloides. Dne 4. travnja sjedjahu dvie žute čaplje na jednoj pećini obale lokrumske.

Nekoliko njih vidio sam takodjer, gdje se dižu iz bara vranskoga jezera, da potraže sebi hranu na pašnjacih, na kojih pasu goveda i konji.

Ardea purpurea. Dne 6. travnja iz jutra spustiše se dvie takve čaplje na borik lokrumski i ostadoše tu cieli dan. Sliedećih dana doljetavahu jošte nekoje, odmarajući se na istom mjestu i to na visokih granatih borovih prema jugu. Dne 12. travnja spusti ih se više od dvadeset na isti otok, dočim su ih ciela jata visoko u zraku nad otokom letjela, a niesu se spustila. Na obalah neretvanskih kao i na rieci Zrmanji te na jezeru vranskom nalazio sam takodjer rumenih čapalja.

Fulica atra. Dne 22. travnja vidio sam ih prilično mnogo na jezeru vranskom.

Cygnus olor. U velikoj bari poviše Metkovića leže na jajih svake godine nekoliko crvenokljunih labudova.

Na jezero vransko dolaze labudovi samo u zimsko doba; da li su pak to crvenokljuni (*olor*) ili žutokljuni (*musicus*), ne mogoh doznati.

Anas boschas. Nekoliko mladih parova takvih pataka vidio sam 22. travnja na jezeru vranskom.

Anas querquedula i *crecca.* Takove patke vidio sam u velikih jatih na Neretvi, a koncem ožujka i početkom travnja takodjer na moru kod Lokruma.

Veću patku, što sam ju na velikoj daljini morao držati za *Aythya ferina*, vidio sam dne 23. travnja na plitčinah ninskih u sjevernoj Dalmaciji. Koncem ožujka opažao sam sa Lokruma, kako se velika jata pataka na otvoreno more spuštahu i onuda plivahu; držao sam ih za *Casarca rutila.*

Sylochelidon caspia. Dne 18. ožujka vidio sam ih prilično mnogo u Boci Kotorskoj.

Sterna hirundo i *Sternula minuta.* Te čigre vidjao sam mjeseca travnja po dalmatinskih vodah; od potonje vrsti dne 22. travnja rano iz jutra priličan broj odmarajući se na jednoj pećini pri ulazu u luku šibensku.

Larus marinus. Medju 14. i 18. travnja vidjao sam jednoga ili dva morska galeba medju Dubrovnikom i Lokrumom.

Larus Michahellesi. Od 6. ožujka pa sve do 26. travnja vidjao sam ovu sredozemnu vrst južnoga galeba po istarskih i dalmatinskih vodah svagdje u velikom broju. Po vodah sjevero-dalmatinskih dopire taj golub na milje daleko u planinu.

Larus fuscus. U pomenutom kraju svagdje, no ne u tolikom broju kao južni, a nisam ga vidio, da ostavlja more i luku i da odlieće u nutrašnjost kopna.

Larus ridibundus. Toga galeba vidjao sam mjeseca ožujka i travnja svuda po dalmatinskih vodah u velikom broju.

Puffinus anglorum. Prvi burnjaci opaženi bijahu dne 24. travnja nad ulazom u more novigradsko.

Phalacrocorax carbo. Jednu takvu pticu vidješe dne 12. ožujka na obali lokrumskoj. Dne 23. travnja vidio sam ih nekoliko medju Zadrom i Ninom blizu tamošnjih otočića.

Graculus cristatas. Početkom ožujka vidjao sam ih prilično mnogo medju Istrom i sjevernom Dalmacijom. U južnoj Dalmaciji nisam vidio ni jednoga, u sjevernoj pak Dalmaciji koncem travnja samo nekoliko, ali opet više ih na obalah otoka Paga, Krka i Cresa te po zaljevu riečkom.

Graculus pygmaeus. Vidjao se po plitčinah ninskih i blizu mora novigradskoga u sjevernoj Dalmaciji.

Pelecanus onocrotalus. Dne 9. travnja bi mi javljeno, da su se prvi gemovi sa svojega zimskoga puta povratili i da su vidjeni bili po plitčinah neretvanskoga ušća; leglo da im je u jednoj bari ne daleko od Metkovića.

Na jezero vransko kod Zadra dolaze gemovi takodjer kao gosti, no čini se da im tu nije leglo.

Ne samo u sjevernoj Dalmaciji nego i na obalah ušća neretvanskoga nahodio sam burnjaka srednje veličine i to u velikom broju. Žalibože te ga niesam mogao nikada motriti u neposrednoj blizini. Držao sam ga da je *Podiceps griseigena* (*rubricollis*).

Nabrajanje ptica, što su se u ovom motrilištu stalno mogle uglaviti, ovim je dokončano, a meni budi konačno dozvoljeno, da pridam neke opazke, što se odnose na putovanje ptica-selica.

Lokrum je doista izvrstno mjesto za motrenje ptica, jer vrlo mnogi krilati gostovi, koji ovuda prelieću, na tom se otoku bar na kratak odmor zaustavljaju.

Za mnoge ptice, koje rano t. j. već sredinom ožujka k sjeveru putuju, kao i za one vrsti, koje to kasnije čine, mogao sam to opaziti, da su ih mnoge i razne vrsti jaki južni vjetrovi onamo vazda donosili. Za posve liepa, topla, u onih priedjelih lakim sjevernjakom podržavana vremena bio je otok većinom upravo bez ptica, jer je broj domaćih ptica za čudo neznatan.

Mnoge vrsti ptica putuju danju; vidjao sam ih, kako leteći od mora ovamo dolaze, da ih za koju uru već nestane; druge pak ostajahu po jedan ili po više dana. Koje su samo preljetavale, držahu se uviek pravca obale, dakle po prilici od juga k sjeveru. Bilo je dana, za kojih je putovanje prijatno bilo samo jednoj vrsti ptica, a bilo je i takvih, kada se je više vrsti pa sve u znatnom broju sakupljavalo.

Medju najprijatnije dane broje se 16. i 17. travnja: tih dana bijaše otok oživio od množine nadošlih ptica.

Pravac, kojim ptice Dalmacijom preljetavaju, teče od otoka k otoku; dočim je kopno tako rekući bez ptica, sve je vrvjelo na Lokrumu od tih gostova, što su dolazili i odlazili.

Kratke ove bilježke ne mogu imati tu nakanu, da se smatraju osnovanimi opažanji, no biti će im jamačno sudjeno, da uzbude zanimljivost za ovu najjužniju pokrajinu monarkije, koja i u ornitoložkom obziru zaslužuje mnogu pažnju.

Turistično faunistični izlet na Ivančicu.

Napisao

A. E. Jurinac,

prof. u Varaždinu.

Početkom kolovoza 1886 odlikovao me je gosp. prof. Fr. Marković u mom domu posjetom, te mi kao takovomu, koji sam već bio na Ivančici predložio, da podjem s njime i sa još njekoliko otmenih lica na Ivančicu. Predlog bijaše dakako odmah primljen. Za njekoliko dana dogovora i pripreme bili smo spremni na put. U polnoći izmedju 11. i 12. kolovoza našlo se nas deset turista na okupu: gdja. Antolek - Orešek sa svojom djecom, gdja. Bakalovićeva i Halaupkova iz Beča, gosp. prof. Marković sa svojim sinčićem, gosp. Gustav Leitner jun. i ja. Vrieme bijaše liepo, da ne možeš ljepšega poželjeti: nijednoga oblačka, a mjesec kao sjajna okrugla ploča. Aneroid je doista pokazivao promjenljivo vrieme, ali nitko nas nije ni iz daleka sanjao, kakova nas sudbina čeka. U samu zoru u 4 sata i četvrt počeli smo uzlaziti na Ivančicu. Horizont bijaše bielimi perastimi oblaci zastrt.

Hodeć polako i šaleć se, došli smo do „švajcarije“ u 6 sati i četvrt. Švajcarija nalazi se na po puta na sjevernoj strani Ivančice. Sad je počeo mrzli iztočnjak piriti, a vrh „Veliki konj“ počeo se maglom pušiti. Tu smo se odmarali, a gospodje priredile su nam gospodski zajutrak.

Odavle krenuli smo u 7 sati i po. Do mjerničke piramide, to jest na najvišu točku Ivančice dodjosmo u 9 i pol sati. Hodeći polagano trebali smo dakle od podnožja do vrha Ivančice 4 sata. Putem zabavljasmo se medju inim i sabiranjem raznih životinja: jedan lupio bi koru, drugi kalao bi trulo drvo, treći naprezao bi se da odtrgne koju gubu, četvrti čeprkao bi po trulom lišću itd., svi bijasmo prirodopisci. Na samom vrhu Ivančice nalazi se dosta velika bara. Bio sam nakanio, da ovu baru poslje podne protražim.

Prispjevši na vrh Ivančice nitko se nije potužio na umorne noge, svi bijasmo veseli, puni onoga blaženoga čuvstva, koje može čovjek samo na vrhu visokoga brda oćutjeti.

Mrzli iztočnjak je sveudilj puhao, a prema podnevu počela nas gusta magla obuhvatati kao u zimi. Dapače počela je i kiša kapati. To nas medjutim još sve nije ozlovoljilo. Mi se spremasmo na ručak, a to je poslje sretnoga uzlaza na visoko brdo veoma važan posao. Svaki se je trsio, da pripomogne, da bude čim ljepše. ili bolje čim brže stol, to jest na tlo razastrti ogrtač utrobom naših doista težkih toraba izkićen. I mi bijasmo pri ručku. Kiša počela sve jače padati. Štitili smo se kišobrani. Napokon počelo lievati. počeli gromovi pucati, a vjetar počeo duvati, kao da nas nezvane stvorove hoće sa Ivančice pomesti, da ne budemo svjedoci vilinskomu kolu. Trajalo je kakav četvrt sata, i mi smo već bježali niz brdo. Po silnoj kiši, uz tutanj gromova i silni huk vjetra dielom smo išli, dielom smo se koturali sve niže i niže. Nije se tu pazilo na obični gorski put, dosta bijaše, da se je išlo niz brdo i prema Ivancu. Taj mokri put trajao je od pol jedan sat do 4, dakle 3 sata i po!

U Ivanec dodjosmo dakako skroz i skroz mokri. U Varaždin niesmo se smjeli ovakovi voziti. jer bi nedvojbeno svi bili obolili. Dobri ljudi primili nas u kuću, preobukli nas i okriepili. Njeki prospavali smo u Ivancu, a njeki, pošto su se oporavili. vratili su se noću u Varaždin. Prepatili smo dosta, ali zlih posljedica, kako sam se kasnije uvjerio, nije nitko osjetio. te mam je drago. da smo vidjeli zanimiv prizor gorske oluje.

Ivančica nije visoka (1062 m.). ali je jako promjenljive ćudi. Čovjek može radi nepogode vremena na njoj jako nastradati. te se mi ovdje usudjujemo iztaknuti. da bi veoma koristno bilo. da se naše sl. hrvatsko planinsko družtvo ozbiljno pobrine. da se na Ivančici, na tom liepom i zanimivom hrvatskom brdu, koje je medju Dravom i Savom najviše, čim prije sagradi koliba.

Uzlazeć na Ivančicu sabrali smo sliedeće životinje:

Arthropoda.

Red: Crustacea.

Razred: Isopoda.

Porcellio scaber Latr.

Sp. Bate and. J. O. Westwood: British sessile-eyed Crustacea. London. 1863—1868. vol. II. str. 475.

Svuda na Ivančici na vlažnih mjestih česti isopod.

Red: Arachnoidea.

Razred: Opiliones.

Phalangium parietinum, de Geer, 1778.

E. Simon: Les Arachnides de France. Paris 1874—1879, tome VII. str 201.

Na Ivančici običan.

Razred: Chernetes E. Simon 1879.

Chelifer montigenus E. Simon 1879.

E. Simon, l. c., tome VII. str. 40. Pod vlažnim lišćem našao 2 primjerka Simonove nove vrsti.

Red: Hexapoda.

Razred: Orthoptera.

Stenobothrus haemorrhoidalis, Charp.

C. Brunner v. Wattenwyl: Prodromus d. europ. Orthopteren. Leipzig, 1882, str. 114.

Na Ivančici svuda veoma česti skakavac; on je, rekao bi, najčešća životinja na Ivančici.

Pezotettix pedestris, Linn.

C. Brunner, l. c. str. 226.

Ovaj krasno šareni skakavac je na Ivančici običan i dosta čest, on je pravi ures ovoga liepoga brda.

Thamnotrizon cinereus, Linn.

C. Brunner, l. c., str. 343.

I ovaj put, kao što i 1885 našao sam na Ivančici njekoliko primjeraka.

Razred: Coleoptera. *

Chrysomela coerulea, Dufts

Redtenbacher: Fauna austr., izd. III, sv. II, str. 471.

Schlosser: Fauna kornjaša, str. 902.

Kao nalazište u Hrvatskoj navadja Schlosser Bitoraj kod Fužina. Ivančica je dakle drugo dosele poznato nalazište toga kornjaša. Našao sam 1 prim.

Rosalia alpina, Linn.

Redtenbacher, l. c., sv. II, str. 398.

Schlosser, l. c. str. 814.

* Ovdje navedene kornjaše imao je dobrotu opredieliti g. Edm. Reitter, entomolog u Mödlingu kod Beča.

Na grmlju Ivančice običan, ali ne česti kornjaš. Ja sam ponio sa sobom u žesti 3 prim. Kad sam došao kući, našao sam u žesti osim triju kornjaša još dvie sitne ličinke, koje su očito iz tih kornjaša izašle. Ove ličinke sjećaju me ličinaka *Hirmoneura obscura Meig.* i *Phorostoma latum Egger.*, koje živu u ličinkah i kukuljicah kornjaša *Rhizotrogus solstitialis.** ali se od njih svojim oblikom mnogo razlikuju. Jedna ličinka duga je 4·8 mm., a druga 4·2 mm., a široke su 1 mm. Imadu 6 uzdužnih redova jedno-, dvo- i trošiljatih trnića. Osim toga nose na svakom kolutiću tiela po jedan popriečni red sasma sitnih trnića. Bilo bi veoma zanimivo proučavati razvoj ovih ličinaka.

Rhinosimus ruficollis, Linn.

Redtenbacher, l. c., sv. II., str. 138.

Schlosser, l. c. str. 570.

Pod korom truloga drveća običan.

Bolitophagus reticulatus, Linn.

Redtenbacher, l. c., sv. II, str. 104.

Schlosser, l. c., str. 543.

U gubah običan.

Corticus cimeterius.

Niti Redtenbacher niti Schlosser ne spominju ove u trulih panjevih Ivančice obične i česte vrsti kornjaša.

Dromius quadrimaculatus, Linn.

Redtenbacher, l. c., sv. I., str. 25. Schlosser, l. c., str. 25.

Pod korom drveća sasma običan kornjaš.

Cychrus attenuatus, Fabr.

Redtenbacher, l. c., sv. I., str. 15. Schlosser, l. c., str. 12.

Našao 2 prim. pod lišćem.

U Varaždinu, 27. studena 1886.

---

* Brauer: Zwei Parasiten des Rhizotrogus solstitialis aus der Ordnung der Dipteren. Sitzungsber. d. math. nat. Cl. d. kais. Akad. d. Wissenschaft. Band LXXXVIII, Heft II, str. 865.

Prilog fauni zapadne Slavonije.

Napisao prof.

A. E. Jurinac.

U kolovozu 1886 imao sam novčanom podporom narod. zoolog. muzeja u Zagrebu nastaviti moje faunistično iztraživanje Krasa i njegovih podzemnih špilja. Radi njekih slučajeva kolere u onih priedjelih, kojimi sam ja imao putovati, pronašlo je medjutim sl. ravnateljstvo spomenutoga muzeja uputnijim, da za sada napustim putovanje u Kraške predjele, pak da se uputim u zapadnu Slavoniju, i to koje radi toga, što je Slavonija i onako faunistično razmjerno najmanje poznata, koje opeta, da se predusretne prigovorom, kao da se od strane ravnateljstva zoolog. muzeja Slavoniji manje pažnje posvećuje nego drugim dielom naše domovine.

Glavna svrha moga boravka u Slavoniji po uputi ravnateljstva bijaše ta, da iz veoma zanimivih paludinskih i kongerijskih naslaga * okolice Malina, Kujnika, Ciglenika, Bečica itd. sabirem gradju za narod. zoložki muzej. Osim toga imao sam sabirati babure (Isopoda), stonoge (Myriopoda) i drúge člankonožce, kao što bilježiti i narodna imena riba, pticâ i dr.

Kako rekoh, bijaše odlučeno, da podjem u Liku, radi kolere medjutim promienjena bijaše prvobitna nakana, te sam pošao u Slavoniju. Promjenom prvobitne osnove i dogovaranjem sa gosp. prof. Brusinom, koji je medjutim pošao u Beč, izgubilo se je žalibože mnogo vremena, te sam ja mogao istom 23. kolovoza krenuti na put, a u Slavoniju došao sam u najnezgodnije vrieme kako za palaeontologa tako i za zoologa. Kad sam ja bio u Sla-

* S. Brusina. Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, nebst einem Anhange. Mit 7 lith. Tafeln, Agram, 1874. M. Neumayr und C. M. Paul: Die Congorien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. Mit 10 Taf. Abh. der geol. Reichsanst. VII. Wien 1875.

voniji (od 27. kolovoza — do 9. rujna 1886.) narod bio je zabavljen šljivom. Tko je bio u Slavoniji, kad narod bere i sprema šljivu, lako će mi vjerovati, da niesam mogao dobiti radnika, kojega sam pri izpiranju okamina neobhodno trebao, van njekoliko dana, dok nije narod počeo spremati šljivu. I za zoologa bijaše vrieme moga boravka u Slavoniji veoma neshodno. Uslied velike suše, koja je vladala dugo vrieme prije moga dolazka u ubavu Slavoniju, usljed pomanjkanja visokih brda i velikih šuma u onom priedjelu, koji sam ja obišao, pak úslied kasne dobe godine, našao sam tamošnju faunu jako oskudnu, jednoličnu. Izuzev možebiti pravokrilce (Orthoptera) i leptire (Lepidoptera), kojim suho i toplo vrieme prija, te kojih bijaše po broju individua veoma mnogo, našao sam u razmjeru prema plodnosti tla veoma malo životinja. Osobito je zanimiva vrst *Tachyporus formosus Matthews*, koji je dosele, kako se čini, u našoj monarkiji samo iz Ugarske poznat. Zanimiv je takodjer liepi račić *Niphargus puteanus* Koch, kojega sam našao 2 prim. u bunaru kod Ciglenika, pak račić *Moina Fischeri*, Hellich., kojega sam silnu množinu našao u malih jamicah na „Slanom vrelu“ kod Oriovca. —

U sabiranju faunističnih podataka okoline Oriovačke podupirali su me medju inimi osobito gg. Jakov Kalajdžić., učitelj, St. Gabrić, umirovljeni ravnatelj i Kamilo Frigan, svi u Oriovcu, Jakov Bobinac, učitelj u Cigleniku i dr. Ig. Brlić, odvjetnik u Brodu. U gostoljubivoj kući g. Kalajdžića uživao sam udobnost, kako bi ju riedko gdje našao. Svoj ovoj gospodi na prijaznom susretanju liepo zahvaljujem. Gosp. prof. Brusina, ravnatelj nar. zoolog. muzeja u Zagrebu, omogućio mi je putovanje u liepu Slavoniju pruženom mi novčanom podporom iz dotacije zavoda za iztraživanje zemlje, osim toga olahkotio mi je izradjivanje ove moje radnje koli svojim izkustvom toli potrebitimi literarnimi sredstvi. I gosp. prof. Brusini ovime najsrdačnije zahvaljujem.

Sistematični popis životinja

nadjenih u okolini Oriovca u zapadnoj Slavoniji.

Red: Crustacea.

Razred: Phyllopoda.

Moina Fischeri, Hellich.

U malih jamicah na „Slanom vrelu" u brdu kod Oriovca 3. rujna u velikoj množini.

Razred: Amphipoda.

Niphargus puteanus, Koch.

Tik uz Orljavu na granici izmedju obćine Ciglenik i Bečic, pod brdom Zukačom, nalazi se mali bunar, dobar metar dubok. iz kojega ljudi pitku vodu crpe. U tom bunaru našao sam 31. kolovoza dva primjerka ovoga račića: jedan je dug 22 mm., drugi 19 mm.

Gammarus fluviatilis, Rös.

U svih potocih okolice Oriovačke običan i česti račić.

Gammarus pulex, Lin.

U istih potocih kao i prijašnja vrst, ali mnogo rjedji račić.

Razred: Podophthalmata.

Astacus fluviatilis, Rond.

Dočim su u većini voda ne samo austro-ugarske monarkije već i susjedne Njemačke potočni raci već od god. 1880 silno pogibali od njeke dosad nepoznate bolesti, našao sam u gorskih potocih okolice Oriovačke neobično mnogo i velikih rakà. Pripoviedali su mi ljudi, koji se rakolovom bave, da oni niesu ni najmanje opazili, da bi raka ne stajalo u potocih okolice Oriovačke. Isto tako niesu ljudi opazili, da bi raci pogibali u vodah Sisačke okolice.

Red: Arachnoidea.

Razred: Chernetes, E. Simon.

Chelifer disjunctus, L. Koch 1873.

E. Simon: Les Arachnides de France. Paris, 1874—1879, tome VII, str. 27, pl. XVIII, fig. 5.

Tresuć gužvicom (*Clematis vitalba* Lin.) gusto obraslo grmlje, da sabirem kukce, pala su u podmetnuti kišobran medju inimi mnogimi životinjami i dva primjerka ove vrsti.

Obisium muscorum, Leach, 1817, var. olivaceum.

E. Simon, l. c., tome VII, str. 54, pl. XIX, 6, 10, 14.

Na raznom grmlju, gužvicom gusto obraslom veoma česta vrst.

Red: Myriopoda.

Razred: Diplopoda.

Polydesmus collaris, C. Koch, 1847.

R. Latzel: Die Myriopoden, II, str. 157.

Dne 29. kolovoza našao sam u Kujnik-dolu u veoma vlažnoj pukotini pećine, kamo sunčane zrake nikada ne dopiru, dva primjerka ove stonoge

Red: Hexapoda.

Razred: Thysanura.

Machilis polypoda, Lin.

John Lubbock: Monograph of the Collembola and Thysanura. London, 1873, str. 236, pl. LIII.

U gustom grmlju obična vrst.

Orchesella (Podura) villosa, Geoff.

John Lubbock, l. c., str. 131, pl. XV and XVI.

U gustom grmlju sasma običan i čest kukac.

Razred: Orthoptera.

Forficula auricularia, Lin.

C. Brunner: Prodromus d. europ. Orthopteren. Leipzig. 1882, str. 12.

U cvieću gužvice veoma čest kukac. Narod zove ga uljež (gen. ulježa).

Mantis religiosa, Lin.

C. Brunner, l. c., str. 59.

U vinogradih Oriovačkih običan, ali ne čest pravokrilac.

Tryxalis nasuta. Lin.

C. Brunner, l. c., str. 88.

Ovoga skakavca niesam doduše našao na lievoj obali Save, već sam ga našao na kolodvoru u bosanskom Brodu, ali ne dvojim, da se nalazi u Slavoniji. 1 prim.

Stenobothrus rufipes, Zett.

C. Brunner, l. c., str. 113.

Na travnicih okoline Oriovačke sasma običan i čest skakavac.

Stenobothrus haemorrhoidalis, Charp.

C. Brunner, l. c., str. 114.

Kao prediduća vrst.

Gomphocerus rufus, Lin.

C. Brunner, l. c., str. 131.

Na travnicih okolice Oriovačke veoma čest skakavac.

Oedipoda coerulescens, Lin.

C. Brunner, l. c., str. 164.

Svuda na mršavom tlu, na poljskih putovih sasma obična vrst u ravnici i u brdu.

Caloptenus italicus, Lin.

C. Brunner, l. c., str. 217.

U okolici Oriovačkoj veoma čest skakavac.

Platyphyma Giornae, Rossi.

C. Brunner, l. c., str. 230.

Na neobradjenom tlu oko Oriovca obraslom grmljem, korovom i dračem veoma čest skakavac.

Tettix bipunctatus, Lin.

C. Brunner, l. c., str. 235.

Na njekom travniku medju grmljem u suhom lišću našao sam 1 prim.

Phaneroptera falcata, Scop.

C. Brunner, l. c., str. 291.

Na grmlju okolice Oriovačke doista obična, ali ne česta kobilica.

Thamnotrizon fallax, Fischer.

C. Brunner, l. c., str. 342.

Na grmlju u brdu Oriovca našao 1 prim.

Oecanthus pellucens. Scop.

C. Brunner, l. c., str. 421.
Na grmlju u cvieću gužvice običan i čest kukac.

Palingenia horaria, Lin.

U Posavini zovu ovu životinjicu „Savski cviet." G. prof. Vj. Novotni reče, da ju u Pokupju zovu „Lepica". G. prof. Kiseljak kazao mi je, da ju oko Križevca zovu „Šerepek."

Već davna želio sam vidjeti prizor, gdje silna množina vodenoga cvieta" nad vodom prši, kako je to motrio Réaumur 18. kolovoza 1738 na Marni u Franceskoj. Dne 27. kolovoza 1886 bio sam tako sretan, te sam gledao taj veoma zanimivi prizor. Toga dana vozio sam se parobrodom na Savi iz Siska u Kobaš. Već pred Orubicom pokazali su se prvi primjerci „vodenoga cvieta" vrsti *Palingenia horaria* Lin. Kod Orubice, u 5 i $^3/_4$ na večer, kad je još sunce svietilo, dospio je parobrod u veoma gusti roj ove životinje. „Myriade vodenoga cvieta, koje izpunjavahu zrak nad riekom i na obali, gdje sam ja stajao, ne možeš niti izreći niti pojmiti. Kad snieg pada najvećimi i najgušćimi pahuljicami, to zrak nije tako pun sniega, kako bijaše ovdje pun vodenoga cvieta," veli Réaumur o vodenom cvietu na Marni. Tako bijaše rečenoga dana na Savi. 8—10 met. u visinu bijaše sav zrak nad Savom izpunjen nebrojivom množinom tih nježnih bielih stvorovâ. Parobrod vozio se je u tom gustom roju „vodenoga cvieta" od 5 i $^3/_4$ do 7 i $^1/_4$ sati od Orubice do utoka Crnca potoka u Savu, dakle duljinom od 28 kilometara. Ako se uzme, da je Sava niže Orubice po prieko 200 met. široka, pak ako uzmemo, da je „vodeni cviet" gusto zapremao prostor samo 8 m. u visinu nad vodom, to je taj roj „vodenoga cvieta" zapremao ogromni prostor od 44,800.000 kub. metara! Ako nadalje uzmemo, da bijaše u jednom kub. metaru samo 500 životinjica, to bijaše 27. kolovoza 1886 nad Savom izmedju Orubice i utoka Crnca potoka u Savu preko 22 miljarde životinjica vrsti *Palingenia horaria* Lin.!! Pošto je rečenoga dana od 2 do 4 sata po podne u Posavini silna kiša padala, to je morala ova ogromna množina tih životinjica tek poslje 4 sata i to skoro istodobno izaći iz vode i svršiti preobrazu. Jer da su ove životinjice prije iz vode izašle, bila bi jih kiša natrag u vodu bacila i uništila.

Da li, i koliko večeri se je taj prizor opetovao, niesam mogao saznati, već su mi ljudi, koji se često uz Savu bave, samo kazali, da „Sava cvate“ ili da „Sava cvjetava“ uvjek u isto doba u kolovozu. *

Razred: Rhynchota.

Notonecta glauca, Lin.

U svih stojećih vodah okolice Oriovačke sasma običan kukac.

Razred: Lepidoptera.

Catocala nupta, Lin.

Običan ali ne čest leptir.

Zygaena carniolica, Scop.

Našao 1 prim.

Acherontia Atropos Lin.

U sumrak 5. rujna vidio 1 primjerak, gdje je oblietao njeki pčelinjak. Pripoviedali su mi pčelari, da je ovaj leptir u rujnu oko Oriovca običan.

Lycaena Icarus Rott.

Sasma običan leptir.

Polyommatus Phlaeas Lin.

Sasma običan.

Caenonympha Pamphilus Lin.

Sasma običan.

Pararge Megaera Lin.

Običan leptir.

Pararge Egeria Lin.

U gajevih običan i čest.

---

* Libellulidae, koje ovdje zovu staklenice i staklari, i kojih sam oko Oriovca dosta vidio, niesam ovaj put sabirao.

Epinephele Janira, Lin.

Sasma običan leptir.

Epinephele Tithonus, Lin.

Običan leptir.

Limenitis aceris Lin.

Običan.

Limenitis Populi, Lin.

Vidio sam jednoga leptira ove liepe vrsti, kad je u brdu preko vinograda letio.

Vanessa C album Lin.

Sasma običan.

Vanessa Jo Lin.

Običan.

Argynnis Latonia Lin.

Običan.

Argynnis Aglaia Lin.

Običan.

Argynnis Paphia Lin.

Običan.

Militaea Athalia Esp.

Sasma običan.

Pieris rapae Lin.

Sasma običan i čest leptir.

Pieris napi Lin.

Sasma običan i čest.

Pieris sinapis, Lin.

Sasma običan i čest.

Colias hyale Sin.

Sasma običan.

Colias edusa Fabr.

Sasma običan.

Gonopterix rhamni Lin.

Sasma običan.

Papilio Machaon Lin.

Običan.

Razred: Coleoptera.

Halyzia viginti-duo punctata Lin.

L. Redtenbacher: Fauna austriaca, III. Aufl., Wien, 1874, II. Band, str. 533.

Schlosser Klekovski: Fauna kornjaša, Zagreb, 1877, str. 956. Obična vrst.

Hyperaspis reppensis Herbst.

Redtenbacher, l. c., II, str. 535.
Schlosser, l. c., str. 957. Obična vrst.

Hispa atra Lin.

Redtenbacher, l. c., II, str. 519.
Schlosser, l. c., str. 940. Našao 1 prim.

Haltica cyparissiae, Entom. Hefte.

Redtenbacher, l. c., II, str. 500.
Schlosser l. c., str. 928. Veoma čest buhač.

Chrysomela varians.

Redtenbacher, l. c., II, str. 471.
Schlosser, l. c., str. 902. Na vrbah veoma česta zlatica.

Cryptocephalus janthinus Germar.

Redtenbacher, l. c., II, str. 460.
Schlosser, l. c., str. 888. Našao 1 prim.

Tychius polylineatus Germar.

Redtenbacher, l. c., II, str. 318.
Schlosser, l. c., str. 757. Našao 1 prim.

Apion penetrans, Germar.

Redtenbacher, l. c., II, str. 287.
Schlosser, l. c., str. 652. Našao 1 prim.

Otiorhynchus longicollis, Schönh.

Redtenbacher, l. c., II, str. 209.
Schlosser, l. c., 692. Obična vrst.

Mordella aculeata. Lin.

Redtenbacher, l. c., II, str. 161.
Schlosser, l. c., 590. Našao 1 prim.

Anthicus quadriguttatus, Rossi.

Redtenbacher, l. c., II, str. 155.
Schlosser, l. c., str. 585. Našao 2 prim.

Lagria hirta, Lin.

Redtenbacher, l. c., II, str. 148.
Schlosser, l. c., str. 579. Našao i prim.

Cis hispidus Payk.

Redtenbacher, l. c., II, str. 70.
Schlosser, l. c., str. 506. Našao 1 prim.

Copris lunaris, Lin.

Redtenbacher, l. c., I, str. 455.
Schlosser, l. c., str. 349.

Našao 1 prim. Zatekao sam ga gdje je upravo valjao kao Sisyphus krugljicu balege.

Staphylinus chloropterus, Pnz.

Redtenbacher, l. c., I, str. 204.
Schlosser, l. c., str. 163.
U gustom grmlju veoma česta vrst.

Tachyporus formosus Matthews* (— T. abdominalis Lac. — T. rufus Erichson).

Redtenbacher, l. c., I, str. 189.

---

* Ovu vrst imao je dobrotu opredieliti gosp. Edmund Reitter, entomolog u Mödlingu kod Beča, na čem mu ovdje zahvaljujem.

Schlosser ne spominje ove vrsti. Po Gemmingeru i Haroldu (Europ. temp., Gallia, Hungaria) nadjen je ovaj kornjaš u Ugarskoj. Iz drugih priedjelâ naše monarkije, koliko ja znadem, nije dosele poznat.

Našao sam samo 1 prim. Dug je 4·9 mm., širok 1·3 mm.

Helophorus griseus Herbst.

Redtenbacher, l. c., I, str. 118.
Schlosser, l. c., str. 113.

U stojećih vodah sasma običan kebrić.

Limnebius truncatellus Thnb.

Redtenbacher, l. c., I, 115.
Schlosser, l. c., str. 111.
U stojećih vodah sasma obična vrst

Hydrobius testaceus Fabr.

Redtenbacher, l. c., I, str. 113.
Schlosser, l. c., str. 109.
Obična vrst.

Dytiscus marginalis Lin.

Redtenbacher, l. c., I, str. 107.
Schlosser, l. c., str. 103. Običan

Agabus bipustulatus Lin.

Redtenbacher, l. c., I. str. 105.
Schlosser, l. c., str. 100.
Obična vrst.

Hydroporus Davisii Curt.

Redtenbacher, l. c., I, str. 95.
Schlosser, l. c., str. 94.

U potocih kod Oriovca obična vrst.

Hydroporus geminus Fabr.

Redtenbacher, l. c., I, str. 95.
Schlosser, l. c., str. 93.
U stojećih vodah okolice Oriovačke sasma obična i česta vrst.

Dromius quadrinotatus Pnz.

Redtenbacher, l. c., I, str. 25.
Schlosser, l. c., str. 25.
Obična vrst.

Red: Gastropoda.

Razred: Pulmonata.

Limnaea peregra, Müller.

U mlakah i polako tekućih potocih okolice Oriovačke čest pužić.

Xerophila candicans, Ziegler.

Na suhih mjestih na briegovih okolice Oriovačke veoma čest pužić.

Red: Pisces.

Kad sam ja bio u Slavoniji, narod bio je, kako rekoh, zabavljen šljivom, te niesam mogao dobiti ljudi, koji bi mi u Orljavi ribu lovili. I mlinari, koje čovjek inače lako može za ribolov predobiti, imadjahu u ono doba mnogo posla, te se niesu dali pod nikoju cienu sklonuti, da mi ribu hvataju. Ovo, što sam ovdje napisao o ribah, napisao sam po kazivanju izkusnih ribara mlinarâ gg. Margetića u Lužanah i Stjep. Batinića i seljaka ribara Marijana Pavića u Bečicu. Po kazivanju ovih ljudi nalaze se u Orljavi sliedeće vrsti riba:

1. *Cobitis fossilis*, Lin. Zovu ga čikov i ciguf. Riedak.
2. *Esox lucius*, Lin. Štuka, šćuka. Obična.
3. *Chondrostoma nasus,* Lin. Podust. Obična riba.
4. *Squalius cephalus*, Lin. Klen, Klenić. Sasma obična vrst.
5. *Leuciscus rutilus*, Lin. Crvenperka. Sasma obična ribica.
6. *Alburnus lucidus*, Heck. Kner. Uklija. Sasma obična i česta ribica.
7. *Blicca argyroleuca*, Heck. Kesega. Sasma obična ribica.
8. *Rhodeus amarus*, Agas. Ribari niesu mi znali kazati narodnoga imena već su mi ju samo označili kao sitnu ribicu, koja se prelieva na crveno i modro, a grka je teka.
9. *Barbus fluviatilis*, Agas. Mrena. Obična riba.
10. *Cyprinus carpio*, Lin. Šaran. Obična vrst.

11. *Silurus glanis*, Lin. Som, somić. Obična riba. Kod Pleternice uhvatiše jednom soma od 110 klgr.

12. *Lvta vulgaris*, Cuv. „Mlič" (plur. „mličevi"). Obična riba.

Osim ovih rekoše mi ribari, da ima u Orljavi još sliedećih riba:

„Lezbabâ, kisirâ, bucovâ i klinarakâ."

Iz opisivanja ribara niesam mogao točno razabrati, koje ribe oni pod ovimi imeni razumievaju.

Ribu lezbabu tako su mi opisali, da se pod tim imenom može razumievati i vrst *Gobio fluviatilis* Cuv. i vrst *Cobitis taenia*, Lin.

„Kisir" je njeka vrst bjelica riba, ali koja, niesam mogao saznati.

„Bucov" je smudju nalična riba oštrih bodljika. Nije li to može biti vrst *Acerina vulgaris*, Cur. ili *Acerina Schraetser* Lin.?

„Klinarak" mogla bi biti ili vrst *Aspro vulgaris* Cur., ili *Aspro* Zingel Cuv.?

Savske ribe *Acipenser huso*, Lin. („čiga" orljavskim ribarom), *Acipenser huso*, Lin. („kečiga") i *Lucioperca Sandva* Cur. Val. („Smudj") ne zalaze u Orljavu.

Sva ovdje navedena hrvatska imena riba napisao sam tako, kako mi jih rekoše spomenuti orljavski ribari.

Od Amphibia niesam osim obične zelene žabe (*rana esculenta*, Lin) ništa našao.

Red: Reptilia.

Razred: Ophidia.

Coronella laevis, Merr.

U brdu kod Malina (na Malinskom bajeru) našao sam 1 prim.

Razred: Saurii.

Lacerta agilis, Lin.

Svuda običan gúšter.

Viridis, Lin.

Na suncu izloženoj strmini Markeljevoga brda kod Oriovca našao sam dne 3. rujna više i velikih guštera ove vrsti.

Red: Aves.

Na mom putovanju u zapadnoj Slavoniji opazio sam i razabrao sliedeće vrsti ptica:

1. *Xema vidibundum*, Lin. „Obični galeb". Vozeć se 27. kolovoza. Savom vidio sam više ovih galeba. koje u jatih, koje pojedince. Na Dravi kod Varaždina niesam dosele ove ptice opazio.

2. *Actitis hypoleucus*, Lin. Na Savi obična ptica kao i na Dravi.

3. *Ardea purpurea*, Lin. Na Rinovici potoku kod Batrine vidio sam 2. rujna 1 prim.

4 *Sylvia atricapilla*, Lin. Čuo ju pjevati na više mjesta.

5. *Corvus corax*, Lin. Sasma običan i dosta čest; češći nego u ogulinsko-slunjskoj okolici.

6. *Gyps fulvus*, Gm. Vozeć se dne 9. rujna iz Broda u Sisak imao sam sreću, te sam vidio na Savi 6 primjeraka ove vrsti što imponuje svojom veličinom. U naravi je taj lješinar kud i kamo ljepši nego one nakaze ovih ptica što su u uzke kaveze skućene. Na savskoj obali kod bosanske Orubice, desila su se dva lješinara. Kad im se približio parobrod na dobar puškomet, odletili su na obližnji hrast. Na piesku uz Savu kod Jasenovca smjestila su se četiri lješinara. Ovi su svojom pitomošću svratili na se pozornost svih putnika na parobrodu. Parobrod im se je tako približio, da bi se mogao do njih dobaciti kamenom. Tek kad ih je parobrod mimoišao, bježali su njekoliko metara po piesku, a tad su se dostojno uzdigli, ali su se opet skoro spustile na tle medju grmlje.

Osim ovih rjedjih ptica, koje sam ovdje naveo, susreo sam u Slavoniji dakako i mnoge ptice, koje ipak, jer su za hrvatsku faunu obične, ovdje ne navadjam, spomenuti ću samo, da sam dne 7. i 8. rujna kod Broda vidio obične crne „vrane" *corvus frugilegus*, Lin.) i „čavke" (*Lycos monedula*, Lin.) u tako velikih jatih, kako ih u to doba oko Varaždina niesam naučan vidjeti.

U Varaždinu, 15. ožujka 1887.

Popis raznokrilih rilčara (Rhynchota Heteroptera) okolice riečke.

Napisao

A. Korlević,

prof. na Rieci.

Okolica je riečka za entomologa mnogo zanimivija nego bi čovjek mogao suditi po slabo obraštenom joj krševitom tlu. Za svoga višegodišnjega sabiranja zareznika, našao sam tu vrsti, koje su inače samo iz južnijih strana Europe poznate bile, a i više posve novih. Po obilnom materijalu, što se je u mojoj zbirci nakupio, naumih malo po malo priobćiti popis pojedinih razreda. Evo za sada popis nejednakokrilih rilčara ili polukrilica (rhynchota s. hemiptera heteroptera), što ih do sele sabrah po riečkoj okolici.

O rilčarih okolice riečke nalazim u literaturi, što mi je pri ruci, vrlo malo zabilježeno. Poznati entomolog E. F. Germar, koji je, putujuć početkom ovoga vieka u Dalmaciju, boravio par dana na Rieci, svratio je svoju pozornost i na rilčare; nu od 17 vrsti, što ih u svom putopisu napominje, zabilježio je za riečku okolicu samo: *Coreus venator* Fab., *Alydus calcaratus* Fab. i *Reduvius rubricus* Germ. Od g. 1817. do 1869. napredovalo je poznavanje rilčara riečke okolice vrlo slabo: U djelu što ga je riečko poglavarstvo izdalo, kad je družtvo magjarskih liečnika i prirodoslovaca posjetilo Rieku, navedeno je za riečku okolicu samo 7 vrsti: *Pyrrhocoris apterus*, *P. hyoscyami*, *Reduvius rubiginosus*, *Reduvius personatus*, *Tetyra nigrolineata*, *Pentatoma grisea* i *Pentatoma oleracea*, U novije je doba liepu zbirku rilčara okolice riečke sakupio neutrudivi entomolog A. pl. Hoffmann, c. kr. podpukovnik i tržni zapovjednik na Rieci; nu žalibože nije o tom ništa objelodanio. Poznati hemipterolog dr. Gejza pl. Horvath, predstojnik pokusne postaje za filokseru u Budimpešti, osobitu je pomnju obratio rilčarom okolice riečke, te u više članaka svratio pozornost i drugih hemipterologa na ovdašnjú faunu hemiptera.

*

Pošto je liepa i bogata zbirka rilčara g. A. pl. Hoffmanna prešla u druge ruke, niesam se sastavljajuć svoj popis rilčara okolice riečke obazirao nego na svoju zbirku, da mi podatci budu tim točniji. Sve su zabilježene vrsti (280) nadjene u okolici riečkoj, osim ono malo njih, što su sa svjezdicom (*) označene, koje potiču iz Fužina.

Ugodnom si smatram dužnošću, da se najtoplije zahvalim gg. A. pl. Hoffmannu, dru. Gejzi pl. Horvathu i prof. S. Brusini, koji su mi najprijaznijom pripravnošću išli na ruku, da mi taj popis rilčara okolice riečke bude čim podpuniji i tačniji.

Na rilčare okolice riečke osvrću se sliedeća djela:

Germar E. F. Reise nach Dalmatien und in das Gebiet von Ragusa, Leipzig und Altenburg 1817.

Topographie von Fiume und Umgebung vom naturwiss.-, historisch-statist. und sanitären Standpunkte. Wien 1869.

Horváth dr. G. de Monographia Lygaeidarum Hungariae. Budapest 1875.

Horváth dr. G. de Synopsis der Reduviiden Ungarns (A magyarországi rablopoloskák átnézete). Természetrajzi Füzetek I Budapest 1877.

Reuter Dr. O. M. Analecta hemipterologica. Berlin. entomolog. Zeitschrift XXV. Berlin 1881

Horváth dr. G. de Die Berytiden Ungarns (A magyarországi szunyogpoloskák). Rovartani Lapok II. Budapest 1885.

Idem: Hémiptéres nouveaux. Revue d'Entomologie IV. 1885.

Montandon A.: Hémiptères des environs de Gorice. Revue d'Entomologie V. 1886.

Horváth dr. G. de Die Aradiden Ungarns (A magyarországi kéregpoloskák). Rovartani Lapok III. Budapest 1886.

Hemiptera (Rhyngota Fab. = Rhynchota Fieb. Flor.)

I. Heteroptera Lat. (Frontirostria Zett. Fieb. Flor.)

I. Sect. Geocorisae Lat. (Geocores Burm. Gymnocerata Fieb).

I. Fam. Pentatomidae.

1. Subf. — Plataspidae.
Genus: Coptosoma. Lap.
C. globus Fab.
2. Subf. — Scutelleridae
Trib: Scutellerini
Genus: Corimelaena White.
C. scarabaeoides L.
Genus: Odontoscelis Lap.
O. fuliginosa L.
Genus: Odontotarsus Lap.
O. grammicus L.
Genus: Psacasta. Germ.
Ps. exanthematica Scop.
Genus: Eurygaster. Lap.
E. Maura Lin.
E. hottentota. H. S. Auct.
var. nigra. Fab.
E. Schreiberi Mont.
Trib: Graphosomini
Genus: Trigonosoma Lap.
T. aeruginosum. Cyril.
Genus: Ancyrosoma. Am. Serv.
A. albolineatum Fab.
Genus: Graphosoma Lap.
G. semipunctatum F.
G. lineatum. Lin.
Genus: Podops Lap.
P. inuncta Fab.
3. Subf. — Pentatomidae
Trib: Cydnini.
Genus: Cydnus: Fab.
C. nigrita. Fab.
Genus: Brachypelta Am. Serv.
B. aterrima. Foerst.
Genus: Sehirus Am. Serv.
S. sexmaculatus Rbr.
S. bicolor L.
S. dubius Scop.
var. melanopterus H. S.
S. biguttatus L.
Genus: Gnathoconus Fieb.
G. albomarginatus Goez.
Genus: Ochetostethus Fieb
O. nanus H. S.
Trib: Pentatomini.
Genus: Sciocoris. Fall.
S. homalonotus Fieb.
S. sulcatus. Fieb.
S. terreus. Schrk.
Genus: Aelia Fab.
Ae. acuminata Lin.
Ae. rostrata. Boh.
Genus: Stagonomus. Gorsk.

S. bipunctatus Fab.
Genus: Eusarcoris Hoh.
E. melanocephalus. Fab.
Genus: Staria. Dohrn.
S. lunata. Hahn.
Genus: Peribalus. Mls. R.
P. vernalis Wolff.
P. distinctus Fieb.
P. sphacelatus F.
Genus: Carpocoris. Kolen.
C. fuscispinus Boh.
C. nigricornis F.
C. varius Fab.
C. baccarum L. F. Fieb.
Genus: Palomena M. R.
P. viridissima Pod Ferr.
P. prasina L. Fall.
var. subrubescens. Gorski
Genus: Nezara Am. S.
N. Millieri Mls. R.
N. viridula L. Stäl.
var. torquata F.
var. aurantiaca Costa.
Genus: Piezodorus. Fieb.
P. incarnatus. Germ.
var. alliaceús. Germ.
Genus: Rhaphigaster Lap.
R. Grisea Fab.
Genus: Tropicoris. Hahn.
T. rufipes L.
Genus: Eurydema Lap.
E. ornatum L.
var. dissimile Fieb.
E. festivum L. Reut.
E. decoratum H. S.
E. oleraceum L.
Trib: Asopini.
Genus: Zicrona Am. S.
Z. coerulea Lin.
Trib: Acanthosomini.
Genus: Acanthosoma Curt.
A. haemorhoidale Lin.
A. dentatum de Geer.
Genus: Elasmostethus Fieb.
E. ferrugatus Fab.
E. interstinctus L.
Genus: Cyphostethus Fieb.
C. tristriatus. Fab. Stäl.

II. Famil: Coreidae.

Trib: Coreini.
Div. Gonoceraria.
Genus: Centrocoris. Kol.
C. spiniger. F. Horv.
C. variegatus. Kol. Horv.
Genus: Syromastes Latr.
S. marginatus Lin.
Genus: Verlusia Spin.
V. rhombea. L.
Genus: Gonocerus Lat.
G. Juniperi H. S.
G. venator Fab.
Div. Pseudophloearia.
Genus: Pseudophloeus Burm.
P. Fallenii. Schill.
Genus: Bathysolen Fieb.
B. nubilus Fall.
Genus: Arenocoris Hahn.
A. spinipes. Fall.
Genus: Ceraleptus. Costa.
C. gracilicornis. H. S.
Genus: Loxocnemis Fieb.
L. dentator Fab.
Genus: Coreus Fab. H. S. Am. Fieb.
C. hirticornis Fab. Coqb.

C. denticulatus Scop. Mls.
C. affinis H. S. v. Spinolae Costa.
Trib: Alydini.
Genus: Micrelytra Lap.
* M. fossularum Rossi. Fužine Opatija.
Genus: Camptopus A. et S.
C. lateralis Ger.
Genus: Alydus Fab.
A. calcaratus L.
Trib. Stenocephalini.
Genus: Stenocephalus Lat.
S. agilis. Scop.
S. neglectus H. S.
Trib. Corizini.
Genus: Therapha Am.
T. Hyoscyami Lin.
Genus: Corizus Fall. Am.S.
C. crassicornis L. v. abutilon Rossi.
C. hyalinus Fab.
C. capitatus Fab.
C. conspersus Fieb.
C. parumpunctatus Schill.
Genus: Maccevethus Dall.
M. errans Fab.

III. Fam. Berytidae.

Div. Berytaria.
Genus: Neides. Lat.
N. tipularius L.
Div. Metacantharia.
Genus: Metacanthus Costa Fieb.
M. elegans Curt.

IV. Fam. Lygaeidae.

Trib: Lygaeini.
Genus: Lygaeus Fab.
L. equestris L.
L. saxatilis Scop.
L. militaris Fab.
L. apuanus Rossi.
L. punctatoguttatus Fab.
Genus: Lygaeosoma Spin.
L. reticulatum H. S.
Genus: Nysius Dall.
N. Senecionis Schill.
Trib: Cymini.
Genus: Cymus. Hahn.
C. melanocephalus. Fieb.
Genus: Ischnorynchus Fieb.
I. Resedae Pz.
Trib. Blissini
Genus: Ischnodemus Fieb.
I. sabuleti. Fall.
Trib: Geocorini.
Genus: Geocoris Fall.
G. siculus. Fieb.
Trib. Heterogastrini.
Genus: Heterogaster Schill.
H. rufescens H. S.
H. urticae Fab.
Genus: Platyplax Fieb.
P. Salviae. Schill.
Trib: Oxycarenini.
Genus: Oxycarenus Fieb.
* O. Lavaterae Fab. Fužine
Genus: Macroplax Fieb.
M. Preyssleri Fieb.
M. fasciata. H. — S.
Trib. Pachymerini.
Genus: Plociomerus Say. Fieb.
Pl. fracticollis Schill.
Pl. luridus Hahn.

Genus: Rhyparochromus Curt.
R. antennatus Schill.
R. hirsutus Fieb.
R. praetextatus H. S.
R. chiragra F. Hah.
Genus: Tropistethus Fieb.
T. holosericeus Schltz.
Genus: Macrodema Fieb.
M. micropterum Curt.
Genus: Pionosomus Fieb.
P. varius. Wolff.
Genus: Plinthisus Fieb.
P. convexus Fieb.
P. brevipennis Latr.
Genus: Lasiocoris Fieb.
L. anomalus Kol.
Genus: Peritrechus Fieb.
P. gracilicornis Put.
P. nubilus Fall. Thm.
Genus: Microtoma Lap.
M. atrata Goeze.
Genus: Trapezonotus Fiel.
T. agrestis Fall.
Genus: Calyptonotus Ďgl. S. Reut.
C. Rolandri Lin.
Genus: Aphanus Lap.
A. quadratus Fab.
A. Reuteri Horv.
A. saturnius Rossi.
A. pineti H—S. Reut.
A. pedestris Pz.
A. vulgaris Schill.
A. Pini Lin.
A. phoeniceus Rossi.
var. sanguineus Dgl. S.
Genus: Beosus Am. S.
B. erythropterus Brul.
B. luscus Fab.
Genus: Emblethis Fieb.
E. Verbasci Fab. Stäl.
E. griseus Wolff.
E. denticollis Horv.
Genus: Eremocoris Fieb.
E. plebejus Fall.
E. erraticus Fieb.
E. fenestratus H. S.
Genus: Drymus Fieb.
D. sylvaticus Fab.
Genus: Scolopostethus Fieb.
S. affinis Schill.
S. adjunctus Dgl. Sc.
S. cognatus Fiele.
Genus: Notochilus Fieb.
N. contractus H.—S.
Genus: Gastrodes Westw.
* G. abietis Lin. Fužine
* G. ferrugineus Lin. Fužine.
Trib: Pyrrhocorini.
Genus: Pyrrhocoris Fall.
P. aegyptius Lin.
P. apterus Lin.
P. marginatus Kol.

V. Fam: Tingidae.

Trib: Piesmini.
Genus: Piesma Lep. et S.
P. quadrata Fieb.
P. capitata Wlff.
Trib: Tingidini.
Genus: Orthostira Fieb.
* O. musci Schr. Fužine.
* O. parvula Fall. Fužine.
Genus: Galeatus Curt. Stal.
G. spinifrons. Fall.
Genus: Tingis. Fab. Fieb.

T. Pyri Fab.
Genus: Eurycera Lap.
E. clavicornis Fourc. Fieb.
Genus: Monanthia Lep. et S.
M. Cardui Lin.
M. quadrimaculata Wolff.
M. dumetorum H—S.
M. Wolffii Fieb.

VI. Fam: Phymatidae.

VII. Fam: Aradidae.

Genus: Aradus Fab.
* A. cinnamomeus Pz. Fužine.
A. depressus Fab.
* A. dilatatus Duf. Fužine.

VIII. Fam: Hebridae

Genus: Hebrus Curt.
H. pusillus Fall.

IX. Fam: Hydrometridae.

Trib: Hydrometrini.
Genus: Hydrometra Lat.
H. stagnorum Lin.
Trib: Veliini.
Genus: Microvelia West.
M. pygmaea Duf.
Genus: Velia Latr.
V. currens Fab.
Trib: Gerridini.
Genus: Gerris. Fab.
* paludum Fab. Fužine.
G. Costae H—Sch.
G. thoracica Schum.
G. gibbifera Schml.

X. Fam: Reduvidae.

Trib: Emesini.
Genus: Ploiaria Scop.
P. culiciformis de Geer.
Genus: Cerascopus Heinck.
C. domesticus Scop.
Genus: Metapterus Costa.
M. linearis Costa.
Trib: Reduvini.
Genus: Pygolampis Germ.
P. bidentata Fourc.
Genus: Reduvius Fab.
R. personatus Lin.
Genus: Pirates Serv.
P. hybridus Scop.
Genus: Harpactor Lap. Fieb.
H. annulatus Lin.
H. iracundus Poda.
H. v. rubricus Germ.
Genus: Coranus Curt.
C. aegyptius Fab.
Trib: Nabini.
Genus: Prostemma Lap.
P. guttula Fab.
P. aeneicolle Stein.
P. sanguineum Rossi.
Genus: Nabis Lat. auct.
N. brevipennis Hah.
N. lativentris Boh.
N. ferus Lin.
N. rugosus Lin. Reut

XI. Fam: Saldidae.

Trib: Saldini.
Genus: Salda Fab.
S. saltatoria Lin.
* S. melanoscela Fieb. Fužine.

S. scotica Curt.
S. variabilis H—S.

XII. Fam: Cimicidae.

Trib: Cimicini.
Genus: Cimex Lin.
C. lectularius Lin.
Trib: Anthocorini.
Genus: Lyctocoris Hah.
L. campestris Fab.
Genus: Piezostethus Fieb.
* P. cursitans Fall. Fužine.
Genus: Temnostethus Fieb.
* T. pusillus H—S. Fužine.
Genus: Anthocoris Fall.
* A. confusus Reut. Fužine.
A. gallarum — ulmi de Geer.
* A. sylvestris Lin. Fužine.
Genus: Triphleps Fieb.
T. nigra.
Genus: Brachysteles M. R.
B. parvicornis Costa.
Genus: Xylocoris Duf.
X. ater Duf.
Genus: Myrmedobia Baer.
M. coleoptrata Fall.

XIII. Fam: Capsidae.

Trib: Capsini.
Genus: Miris Fab.
M. calcaratus Fall.
M. laevigatus L.
M. sericans Fieb.
Genus: Megaloceraea Fieb.
M. erratica L.
M. longicornis Fall.
M. ruficornis Fourc.
Genus: Leptopterna Fieb.
L. dolobrata L.
Div. Bryocoraria.
Genus: Monalocoris Dahlb.
M. Filicis Lin.
Div. Capsaria.
Genus: Lopus Hah.
L. albomarginatus Hah.
L. gothicus L.
L. mat. Rossi.
Genus: Phytocoris Fall.
P. Ulmi Lin.
Genus: Alloeonotus Fieb.
A. fulvipes Scop.
Genus: Calocoris Fieb. Reut.
C. striatellus Fab.
C. collaris v. fuliginosus Reut.
C. collaris v. fuscescens Reut.
C. biclavatus H—S.
C. bipunctatus Fab.
C. Chenopodii Fall.
C. vandalicus Rossi.
C. Reichelii Fieb.
C. seticornis Fab.
C. angularis Fieb.
Genus: Megacoelum Fieb.
M. infusum H—S.
Genus: Pycnopterna Fieb.
P. striata Lin.
Genus: Brachycoleus Fieb.
B. scriptus F.
Genus: Oncognathus Fieb.
O. binotatus F.
Genus: Lygus Hahn.
L. pratensis Fab.
L. campestris Fab.
L. Spinolae Mey.
L. Pastinacae Fall.

L. Kalmii L.
Genus: Cyphodema Fieb.
C. rubicunda Fall.
C. instabilis Lin.
Genus: Poeciloscytus Fieb.
P. Gyllenhali Fall.
P. unifasciatus Fab.
Genus: Liocoris Fieb.
L. tripustulatus Fab.
Genus: Capsus Fab. Fieb.
C. Schach Fieb.
C. laniarius Lin.
C. v. danicus Fab.
C. v. tricolor Fab.
Genus: Alloeotomus Fieb.
A. gothicus Fall.
Genus: Rhopalotomus Fieb.
R. ater Lin.
Div. Pilophoraria.
Genus: Cremnocephalus Fieb.
Cr. umbratilis Fab.
Div. Laboparia.
Genus: Halticus Burm.
H. luteicollis Pz.
H. apterus Lin. Am.
Genus: Strongylocoris Costa.
S. leucocephalus Lin.
Genus Labops. Burm.
L. saltator Hab.
L. vittipennis H—S.
Div. Dicypharia
Genus: Dicyphus Fieb.
D. globulifer Fall.
D. annulatus Wolff.
Genus: Campyloneura Fieb.
C. virgula H—S.
Div. Cyllororaria.
Genus: Globiceps Lat.
G. flavomaculatus F. Fieb.
Genus: Hypsitylus Fieb.
H. bicolor Dgl. Sc.
Genus: Heterotoma Latr.
H. merioptera Scap.
Genus: Heterocordylus Fieb.
H. tumidicornis H—S.
H. Genistae Scop.
Div: Oncotylaria.
Genus: Macrotylus Fieb.
M.. Herrichii Reut.
M. Paykulii Fall.
Div: Plagiognatharia.
Genus: Harpocera Curt.
H. thoracica Fall.
Genus: Phylus Hab.
Ph. Coryli Lin.
Genus: Psallus Fieb.
P. variabilis Fall.
P. varians H—S.
Genus: Atractotomus Fieb.
A. tigripes M. R.
Genus: Criocoris Fieb.
C. crassicornis Hah.
Genus: Plagiognathus Fieb.
P. viridulus Fall. auct.
P. fulvipennis Kb.
P. arbustorum Fab.
Genus: Chlamydatus Curt.
Ch. pulicarius Fall.
Genus: Campylomma Reut.
C. Verbasci H—S.

II. Sect. Hydrocorisae, Lat. (Hydrocores Burm. Cryptocerata Fieb.)

XIV. Fam: Pelogonidae.

XV. Fam: Naucoridae.

Genus: Naucoris Geoff.
N. cimicoides Linn.

XVI. Fam: Nepidae.

Genus: Nepa Lin.
N. cinerea Lin.
Genus: Ranatra Fab.
R. linearis Lin.

XVII. Fam: Notonectidae.

Genus: Notonecta Lin.
N. glauca Lin.
Genus: Plea Leach.
P. minutissima Fab.

XVIII. Fam: Corixidae.

Genus: Corixa Geoff.
C. Geoffroyi Leach. Fieb.
C. hieroglyphica Duf.
C. limitata Fieb.
C. moesta Fieb.
C. Fabricii Fieb.
C. v. nigrolineata. Fieb.

Na Rieci, mjeseca siečnja 1887.

Toplinske razmere Zagreba in Ljubljane.

Spisal

Ferdinand Seidl.

Zračna toplina katerega koli kraja zavisi od solnca in pomika se praviloma žnjim. Živosrebrna nit v toplomeru ima svoj redni dnevni in letni obhod kakor solnce. Tekom dneva in slično tekom leta ima se toplina z najnižjega stanja zdržema dvigati kakor solnce, doseči najvišjo stopinjo ter potem polagoma nepretrgano upadati. Kedar topli žarki zasinejo z iste točke nebesnega oboka povrniti se ima vsakikrat i določena osnovna (normalna) toplinska stopinja. — Jakost solnčnega učinka določujejo fizikalne razmere, ki izvirajo iz zemljepisne širine in topografnih odnošajev dotičnega kraja. Od onih zavisi vpadni kot toplih žarkov, tè sodelujejo, ker poglavitnega dela toplote zrak ne vsprejema naravnost od blestečega iztočnika, nego od razgretega površja zemskega. Koliko solnčnega vpliva tla povzamejo ter oddado, to odločuje razmerje kopnega in vode, in pa fizikalne ter kemijske lastinitosti tâl.

Zaman so se trudili fiziki vzhvatiti odločilne vplivnike posamezno, ter je zediniti v matematiško formulo, ki bi točno izražala toplinski tir dotičnega kraja.

Vendar je možno isti smoter bolj ali manj natanko doseči drugim potom, dasi so razmere še bolj zamotane, kakor smo jih označili.

Solnce vzrokuje namreč i velika — na videz brezredna, slučajna — kretanja v atmosferi kot zakonito urejene sisteme vetrov, ki nesò simo gorkoto tamo hlad preko širnih ozemelj ter vselej potisnejo njih toplino iz pravilnega tira sedaj navzgor sedaj navzdol. Da se mnogolična zamotanost razjasni, posebej motrimo pomikanje topline tekom dneva in ono tekom leta, ter

poskusimo iz jednega in drugega tira izpraviti brezredne, slučajne motnje.

Ako se opazuje toplomer ves dan uro za uro, ter deli svota napisanih zneskov s 24, tedaj nastane pravi dnevni popreček topline istega dne. (Kjer se je nekoliko let tako opazovalo, tam zadostujejo kasneje tudi trikratna opazovanja na dan ob ugodno izbranih urah.) — Poprečki vseh dnij leta predočujejo pomikanje topline tekom vsega leta. Da bode pregled olajšan, zjedinimo dnevne topline slehernega meseca v mesečni popreček.

Ne sme se pregledati, da so pojedina opazovanja toraj tudi poprečkí sestavljeni a) iz pravilnega, osnovnega zneska, ki pristuje dotični časovni dobi in b) iz neznane motnje. Toraj velja izraz

$$t = T \pm s \qquad a)$$

ako **t** pomenja opazovani, ali iz opazovanj povzeti znesek, **T** pravilni, osnovni znesek, in **s** količino motnje, ki je sedaj positivna, sedaj negativna. Kedar se ista časovna doba (ura, dan, mesec) v prihodnjem letu povrne, zakriva normalno toplino **T** druga motnja $\pm$ **s'** in toplomer nam javlja znesek **t'** tako, da je

$$t' = T \pm s' \qquad b)$$

Na prvi pogled pričakujemo, da se **T** iz označenih dveh jednačeb more določiti. A varali bi se. Vsaka druga dvojica let objavila bi namreč tem potom drugačen osnovni znesek T, ki je vendar za jeden in isti časovni oddelek nespremenljiv. Verjetnostni račun pomore iz zadrege. Uči nas, da izide istini najbližnji znesek iz mnogokrat opetovanih — toraj mnogoletnih opazovanj. Ako se je toplina istega dne v letu napisovala n let tedaj bode

$$T = \frac{\Sigma\, t - \Sigma\, (\pm\, s)}{n} \qquad c)$$

Po zakonih slučajskih je pričakovati, da se svota positivnih motenj tem bolj bliža óni, ki ima nasprotna znamenja, čem večje število opazovanj je vzetih v poštev. Ob jednem se $\Sigma\, (\pm\, s)$ bliža ničli. Ako tedaj vzamemo

$$T = \frac{\Sigma\, t}{n} \qquad d)$$

to je, ako aritmetiški popreček opazovanj smatramo kot osnovni znesek, zakrivimo tem manjo napako čem večji je imenovalec n, ki znači število opazovanj.

Izkušnja uči, da dnevni poprečki topline niti s stoletnega napisovanja niso oproščene motenj in še ne kažejo pravilnega pomikanja topline od dne do dne tekom leta. [1] Povekšano izvestnost imajo mesečni poprečki. Umljivo je to. Saj je sestavlja tridesetkrat toliko opazovanj kakor dnevne. — Pridržimo jih toraj za preiskovanje normalnih razmer zlasti, ako je doba opazovanj primeroma kratka.

Mesečni obroki so sicer tako širni, da z njih povprečkov ne razvidimo nadrobno, kako se toplina tekom leta nepretrgoma pomika. A možno je na nje utemeljiti matematiško formulo, ki vzprime toplinski tir v vsaki točki.

Razvidno je, da veže čas z in osnovno, motenj oproščeno toplino y — tesna vzajemnost. Matematik jo znači po svojem običaji takole:

$$y = f(z) \qquad 1)$$

Uže Lambert[2] izumél je obliko matematiškega uzorca, ki je pripravljen izraziti vsakojak naravin pojav, ki se polagano pomika dokler konča svoj obhod, potem pa se v istem redu in nespremenjeni veljavi zopet in zopet povračá. A. Bessel [3] uredil je način računanja po tem uzorcu, ki se čestokrat namestu po obeh izumiteljih zove le po slednjem.

O toplinski spremembi tekom dneva tu ne bodemo govorili; v razpravo vstopajo prave poprečne dnevne topline.

Obhodna doba toplinskega tíra je toraj leto.

Lambert-Bessel primerjata leto krogovemu obodu, čas štejeta s krogovimi stopinjami.

Celoletna doba K ima 360^0; oddaljenost onega odstavka letnega, čegar toplino želimo izvedeti, od početka leta bodi z v običajni, x v lokovni merí. Dvanajsti del leta na primer obsega 30^0, jeden dan $\frac{360}{365}$ krogove stopinje. Sploh velja posled sorazmerja $x : 2\pi = z : K$ jednačba

$$x = \frac{2\pi z}{K} \qquad 2)$$

---

1 Prim: . . E. Wahlén. Der jährliche Gang der Temperatur in St. Petersburg nach 118-jährigen Tagesmitteln. Repertorium für Meteorologie Bd. VII Nr. 7 St. Petersburg 1881.

2 Lambert, Pyrometrie Augsburg 1779.

3 Bessel, Ueber die Bestimmung des Gesetzes einer periodischen Erscheinung, Astronomische Nachrichten, Altona, 1828.

Glej tudi: M. Koller, Ueber die Berechnung periodischer Naturerscheinungen. Denksch. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1859.

Lambert-Bessel-ov obrazec ima potem sledečo obliko:

$$y = a_0 + a_1 \sin(A_1 + x) + a_2 \sin(A_2 + 2x) + a_3 \sin(A_3 + 3x) + \ldots \quad 3)$$

veličine a_0, a_1, a_2, a_3, ... A_1, A_2, A_3 . . . , so stalne za isti kraj in isti naravini pojav, a za druga mesta in druge obhodne pojave so različne. Treba jih je vselej določiti na podlagi opazovanj dotičnega pojava. One so izraz stalnim krajevnim oplivnikom; glede topline zavisijo od zemljepisne in topografne leže dotičnega mesta. Najbolj lahko jih najdemo ako poznamo povprečne topline nekolikih obrokov leta, ki so jednakomerno čez celoletno dobo razpostavljeni. Če vzamemo dvanajst takih obrokov, ne smemo naravnost povprečne topline mesecev upotrebiti.

Prvič se toplina ne pomika tekom meseca enakomerno; toraj ni dovoljeno mesečni povpreček smatrati kot povprečno toplino srednjega dne v mesecu. Drugič meseci niso jednako dolgi, različni so toraj presledki, ki ločijo njih sredine. Izberimo si obroke tako, da pade prvi 15 krogovih stopinj posled početka leta, ostali pa se vrste s presledki, ki po 30 stopinj obsegajo. Topline teh obrokov se gotovo ne razlikujejo mnogo od mesečnih povprečkov. Sledinje bo treba le nekaj malega spremeniti. Čem manji pa so popravki, tem manja je njih napačnost, tem zaupneji so. Uže Plantamour[1] je razsvetlil te razmere, a še le Weihrauch[2] je učil, kako naj postopamo, da preustrojimo mesečne povprečke, kolikor se da točno.

Pokazal je, da prva dva člena Besselove jednačbe zadosta strogo izražata tir toplinske krivulje, vsaj kolikor ga pripada srednjemu delu jednega meseca. Za tak oddelek leta velja

$$y = A + B \sin(\beta + x) \qquad 4)$$

ali pripravneje, ako naredimo $B \sin \beta = D$ in $B \cos \beta = E$

$$y = A + D \cos x + E \sin x \qquad 5)$$

A, D in E ni težko določiti.

Povpreček katerega koli meseca bodi m, početek in konec meseca bodita oddaljena od početka leta (to je od polunoči med 31. decembrom in 1. januarijem) za ξ^1 oziroma ξ stopinj krogovih. Povpreček smemo kot pravi smatrati, toraj je

---

1 Plantamour Du climat de Genève 1863.

2 Weihrauch, Ueber die Anwendung der Besselschen Formel in der Meteorologie. Oesterr. meteor. Zeitschr. XVIII 1883.

$$m\,(\xi - \xi^1) = \int_{\xi}^{\xi^1} y\,dx \qquad 6)$$

Vstavimo integral jednačbe 5) in dobimo posled razvidne spremenbe:

$$A + D\,\frac{\sin \xi - \sin \xi^1}{\xi - \xi^1} + E\,\frac{\cos \xi^1 - \cos \xi}{\xi - \xi^1} = m \qquad 7)$$

Istim načinom nastaneta nalični jednačbi za predidoči in naslednji mesec. S pomočjo vseh treh se določijo A, D, E, ter potem B in β jednačbe 4). Za vse mesece pridobimo sledeče zračni toplini Zagrebški pristojne pomožne jednačbe:

I.

		x	y	m	r
Jan.	y = 10·849 — 11·408 sin (83°14′+x)	15°	—0·44°C	—0·3°C	—0.11
Febr.	y = 9·706 — 10·319 sin (85°49′+x)	45°	1·90	1·9	+0·00
Marc	y = 11·356 — 11·395 sin (78°42′=x)	75°	6·31	6·1	+0·21
April	y = 6·310 — 11·557 sin (107°35′+x)	105°	12·11	11·8	+0·31
Maj	y = 15·527 — 8·179 sin (49° 0′+x)	135°	16·10	15·9	+0·20
Junij	y = 11·773 — 10·090 sin (70°48′+x)	165°	20·12	19·9	+0·22
Julij	y = 13·238 — 8·668 sin (67°17′+x)	195°	21·83	21·7	+0·13
Avg.	y = 7·529 — 14·636 sin (64°40′+x)	225°	21·31	21·2	+0·11
Sept.	y = 14·784 — 9·358 sin (91°41′+x)	255°	16·94	17·0	—0·06
Okt.	y = 4·743 — 13·919 sin (42°36′+x)	285°	12·20	12·2	+0·00
Nov.	y = 12·049 — 13·678 sin (74°49′+x)	315°	5·25	5·4	—0·15
Decb.	y = 16·294 — 17·094 sin (85°30′+x)	345°	0·18	0·4	—0·22

Temelj jednačbam so mesečni povprečki Zagrebške topline; dodani so v koloni m. Prijavil jih je J Hann [1] in veljajo za tridesetletno dobo 1851—1880. Meteorološke razmere Zagrebške napisujejo se od leta 1856. nadalje. Toraj je petletje 1851—1856 interpolovano. S početka je opazoval prof. g. Ant. Zeithammer, od leta 1861. pa opazuje prof. g. Iv. Stožir. V Ljubljani se je napisovalo do l. 1857. na tamošnjem brzojavnem uradu, od tedaj opazuje kustos deželnega muzeja g. K. Deschmann.

Kedor ve, da zaupna meteorološka opazovanja zahtevajo zelo mnogo truda, skrbnosti, časovnih žrtev, vztrajnosti in neu-

[1] Hann J.: Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer. Sitzb. d. kais. Akademie d. Wissenschaften Wien. Math. — nat. Classe; II. Abt. vol. 90, 91 i 92 (1884 i 1885).

mornosti, znal bode ceniti bogati zaklad mnogoletnih napisovanj Zagrebških in Ljubljanskih. Opazovatelje vodila je in vodi le ljubezen do znanosti in krepka volja. Zatoraj spolnjujemo le mal del dolžnosti, ako jim izrekamo na tem mestu odlično spoštovanje in najtoplejo zahvalo.

Ako vstavimo zapored $x = 15^0, 45^0\ 75^0$ itd., pridobimo zneske, ki so vvrščeni v kolono pod y; to so željene topline dvanajstih jednako razdaljenih obrokov leta. Razlike $r = y - m$ so le majhne, kakor smo pričakovali.

O zanesljivosti računanja se lahko osvedočimo. Ako $m_1, m_2, m_3 \ldots . m_{12}$ značijo povprečke januarija, februarija, marca, ... decembra, tedaj sledi povprečna letna toplina najstrožjim potom poleg

$$\frac{31\ m_1 + 28\ m_2 + 31\ m_3 + \ldots . + 31\ m_{12}}{365} = 11{\cdot}149^0C$$

Navedeni, jednako razdaljeni obroki leta pa nam podajejo kot aritmetiški povpreček $11{\cdot}150^0C$; le za $0{\cdot}001^0C$ več od istinite veljave. Tolika točnost je povsem povoljna.

Določiti imamo sedaj stalnice a in A Bessel-ovega obrazca. Spomnimo se, da je sploh

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$$

in jednačba 3) povzame novo obliko:

$$\begin{aligned} y = a_0 &+ a_1 \sin A_1 \cos x + a_1 \cos A_1 \sin x + \\ &a_2 \sin A_2 \cos 2\,x + a_2 \cos A_2 \sin 2\,x \\ &+ \ldots . \end{aligned} \qquad 8)$$

Da si skrčimo število znamenj naredimo

$$\left.\begin{aligned} a_1 \sin A_1 &= p_1 \\ a_1 \cos A_1 &= q_1 \\ a_2 \sin A_2 &= p_2 \\ a_2 \cos A_2 &= q_2 \end{aligned} \quad \text{itd.} \right\} \qquad 9)$$

Besselova jednačba pridobi potem priprostejo obliko:

$$y = a_0 + p_1 \cos x + q_1 \sin x + p_2 \cos 2\,x + q_2 \sin 2\,x + \ldots . \qquad 10)$$

ker velja obrazec za vsako dobo leta, todaj mora biti istinit tudi za navedenih dvanajst obrokov, ki so od početka leta oddaljeni

za 15^0, 45^0 . . . . . . Bolje ugaja našim namenom ako preložimo početek štetja na sredo januarija, ali prav za prav na obrok 15^0. Lokovne dalje se na to umanjšajo za 15^0, in postanejo zapored

0^0 , 30^0 , 60^0 . . . . . . 330^0, Imenujmo jih:
x_0 , x_1 , x_2 . . . . . . x_{11}, pripadajoče y pa
y^0 , y_1 , y_2 . . . . . . y_{11}

Istinito je toraj sledeče:

$$\left.\begin{array}{l}
y_0 = a_0 + p_1 \cos x_0 + q_1 \sin x_0 + p_2 \cos 2 x_0 + q_2 \sin 2 x_0 + \ldots \\
y_1 = a_0 + p_1 \cos x_1 + q_1 \sin x_1 + p_2 \cos 2 x_1 + q_2 \sin 2 x_1 + \ldots \\
\cdot \\
\cdot \\
\cdot \\
y_{11} = a_0 + p_1 \cos x_{11} + q_1 \sin x_{11} + p_2 \cos 2 x_{11} + q_2 \sin 2 x_{11} + \ldots
\end{array}\right\} 11)$$

Iz teh jednačeb se dado določiti neznane stalnice, in sicer najbolje z „metodo najmanjih kvadratov“; toraj tako, da bo svota kvadrovanih napak

$$\Sigma (e^2) = \Sigma (- y_n + a_0 + p_1 \cos n x + q_1 \sin n x + p_2 \cos 2 n x + q_2 \sin 2 n x + \ldots)^2$$

kolikor možno mala. Vzeti se pa ima zapored $n = 0, 1, 2, \ldots 11$.

Ako stopi svota kvadrovanih pomot v najmanjino (minimum) tedaj so v posebnem tukaj veljavnem slučaji prvi diferencijalni kvocijenti:

$$\frac{d\,\Sigma (e^2)}{d\, a_0} = \frac{d\,\Sigma (e^2)}{d\, p_1} = \frac{d\,\Sigma (e^2)}{d\, q_1} = \frac{d\,\Sigma (e^2)}{d\, p^3} = \frac{d\,\Sigma (e^2)}{d\, q_2} = \ldots = 0$$

Te kvocijente zapored zračunamo, potem pa se ozremo na to, da je

$$\sin 0 + \sin 30 + \sin 60 + \ldots \ldots + \sin 330 = 0$$
$$\cos 0 + \cos 30 + \cos 60 + \ldots \ldots + \cos 330 = 0$$

Vsled tega se pridobljene vrste znatno skrčijo. Za določitev neznanih stalnic ostanejo sledeče jednačbe:

$$
\left.\begin{aligned}
a_0 &= \tfrac{1}{12}(y_0 + y_1 + y_2 + \ldots\ldots + y_{11}) \\
p_1 &= \tfrac{1}{6}(y_0 + y_1 \cos 30 + y_2 \cos 60 + \ldots\ldots + y_{11} \cos 330) \\
q_1 &= \tfrac{1}{6}(\quad y_1 \sin 30 + y_2 \sin 60 + \ldots\ldots + y_{11} \sin 330) \\
&\cdot \\
&\cdot \\
&\cdot \\
&\cdot \\
&\text{V obče:} \\
p_i &= \tfrac{1}{6}(y_0 + y_1 \cos i.30 + y_2 \cos i.60 + \ldots + y_{11} \cos i.330) \\
q_i &= \tfrac{1}{6}(\quad y_1 \sin i.30 + y_2 \sin i.60 + \ldots + y_{11} \sin i.330)
\end{aligned}\right\} \quad 12)
$$

Prvi člen Besselove jednačbe je toraj enak letnemu povprečku. Ako za p_1, q_1, p_2, q_2 . . . . vvedemo njih vrednosti poleg izrazov 9), potem pridobimo zapored a_1, A_1, a_2, A_2 . . . . Za a_1, a_2, a_3 . . . . izberemo vselej positivno znamenje; z znamenj, koja imajo p_1, q_1,; p_2, q_2; . . . . razvidi se v koliki kvadrant spadajo koti A_1, A_2 . . . .; njih absolutno veljavo pa podado jednačbe

$$\text{tang } A_i = \frac{p_i}{q_i} \quad (i = 1, 2, 3, \ldots\ldots)$$

Ako privzamemo sedem členov Besselove vrste, tedaj imamo toliko neznanic kolikor jednačeb, kajti $q_6 = 0$ in sicer nezavisno od y_0, y_1, y_2 . . . .

Vsa sistema jednačeb je toraj določena.

Pridobljene stalnice vstavimo v vrsto 3) in nastane nam analitski izraz o toplinskem tiru Zagrebškem:

$$
\begin{aligned}
y = 11{\cdot}150 &+ 11{\cdot}175 \sin (270^0\ 19' + x) \\
&+ 0{\cdot}904 \sin (320^0\ 11' + 2x) \\
&+ 0{\cdot}166 \sin (307^0\ 52' + 3x) \\
&+ 0{\cdot}311 \sin (\ 62^0\ \ 6' + 4x) \\
&+ 0{\cdot}179 \sin (\ 90^0\ 43' + 5x) \\
&+ 0{\cdot}154 \sin (270^0 \qquad + 6x)
\end{aligned} \qquad 12
$$

Čas se tu šteje od sredi januarija na dalje; preustrojili bodemo jednačbo tako, da se bo štel od početka januarija (od polnoči med 31. deb. in 1. jan.) nadalje. V ta namen naredimo

$$x = x' - 15^0$$

ako x' znači abscise novega štetja.

Jedinica štetja pa je še vedno dvanajstinka leta, to je 30^0. Hočemo li Besselovo vrsto porabiti, da z nje računamo dnevne topline, tedaj moramo vvesti mesto 30^0 presledek 1^0; toraj namestu x'

$$x'' = \frac{x'}{30}$$

Naposled smemo na mestu x'' zopet pisati x in Besselova analitska jednačba, ki izraža slehernega dne osnovno toplino Zagrebško, dobi konečno obliko:

$$\begin{aligned} y = 11{\cdot}150 &+ 11{\cdot}175 \sin (x + 255^0\ 19') \\ &+ 0{\cdot}904 \sin (2x + 290^0\ 11') \\ &+ 0{\cdot}166 \sin (3x + 262^0\ 52') \\ &+ 0{\cdot}311 \sin (4x + 2^0\ 6') \\ &+ 0{\cdot}179 \sin (5x + 15^0\ 43') \\ &+ 0{\cdot}154 \sin (6x + 180^0\quad) \end{aligned} \qquad 13$$

Čas štejemo od polunoči ki loči 31. dcbr. od 1. jan;
za sredino 3. dne januarija je toraj $x = 2^0\ 27{\cdot}94'$
„ „ 8. „ „ „ „ $x = 7^0\ 23{\cdot}83'$
itd. Ako prestopamo od petdnevja do petdnevja, ter vselej zračunamo y za vstavljeni x, dobimo znesek dnevne topline s 73 točk celoletnega tira. Sledeča tabela II. kaže tako vsprijeto toplino vsakega petega dne v letu. Postavljena je vselej pod dotični datum.

II.

								v, n'
Jan.	3.	8.	13.	18.	23.	28.		±0·39°C
	—0·65°C	—0·62	—0·53	—0·34	—0·06	+0·28		380 let
Febr.	2.	7.	12.	17.	22.	27.		±0·46
	0·67	1·11	1·59	2·10	2·67	3·29		529
Marc	4.	9.	14.	19.	24.	29.		±0·31
	3·99	4·78	5·65	6·59	7·59	8·61		240
April	3.	8.	13.	18.	23.	28.		±0·22
	9·62	10·58	11·47	12·28	13·00	13·66		121
Maj	3.	8.	13.	18.	23.	28.		±0·34
	14·29	14·90	15·52	16·18	16·87	17·58		289
Junij	2.	7.	12.	17.	22.	27.		±0·21
	18·30	18·97	19·59	20·14	20·59	20·95		110
Julij	2.	7.	12.	17.	22.	27.		±0·18
	21·24	21·47	21·66	21·82	21·94	22.02		81
Avg.	1.	6.	11.	16.	21.	26.	31.	±0·20
	22·02	21·93	21·72	21·36	20·87	20·24	19·51	100
Sept.	5.	10.	15.	20.	25.	30.		±0·19
	18·73	17·91	17·10	16·32	15·57	14·83		90
Okt.	5.	10.	15.	20.	25.	30.		±0·27
	14·09	13·31	12·46	11·52	10·48	9·35		182
Novb.	4.	9.	14.	19.	24.	29.		±0·29
	8·15	6·92	5·70	4·53	3·45	2·49		210
Dec.	4.	9.	14.	19.	24.	29		±0·39
	1·66	0·97	0·40	—0·03	—0·35	—0·55		380

Za računanje je Besselova formula v obliki jednačbe 10) najbolj pripravna. Napravimo si v ta namen tabelo, ki obsega logaritme trigonometrijskih funkcij cos x, sin x, cos 2 x, sin 2x . . . . (toraj 876 logaritmov, kojih absolutna veljava se deloma povrača).

Vrsta pridobljenih toplinskih poprečkov za vsaki peti dan sme se smatrati kot aritmetiška vrsta: s pomočjo prve in druge diferenčne vrste možno je toplino vmesnih dnij interpolovati po običajni formuli:

$$a_n = a_0 + \binom{n}{1} \Delta_1 \, a_0 + \binom{n}{2} \Delta_2 \, a_0$$

Sicer je lahko toplinski tir nepretrgan vpodobiti geometrijsko. V pravokotni sistemi koordinat predočuje naj se leto na abscisni osi. Jednaki oddelki na njej pomenjajo naj petdnevne presledke tabele II. Pristojne jim toplinske zneske dodamo kot ordinate. Konce slednjih pa premostimo prostoročno s krivuljo zdržema usločeno. Jasno je, da petinke presledkov na abscisni osi značijo dneve; pripadne jim ordinate kažejo toplino pojedinih dnij. Krivulja prav očem govoreč predstavlja celoletni tir Zagrebške topline.

Naličnim potom nastane krivulja, ki vpodoblja tir zračne topline Ljubljanske z iste 30letne dobe 1851—1880. Osnovana je na podatke tabele III, ki velja Ljubljani popolnoma v istem smislu, kakor Zagrebu velja tabela I.

III.

		x	y	m	r
Jan.	y = 9·633 — 12·099 sin (82°15′+x)	15	—2·37°C	—2·23°C	—0·14
Febr.	y = 6·606 — 9·250 sin (89°34′+x)	45	0·015	0·01	+0·005
Marc	y = 10·410 — 11·811 sin (72°31′+x)	75	4·12	3·94	+0·18
April	y = 4·213 — 11·509 sin (105° 9′+x)	105	9·99	9·68	+0·31
Maj	y = 13·045 — 8·401 sin (52°33′+x)	135	14·15	13·94	+0·21
Junij	y = 9·574 — 10·288 sin (71°47′+x)	165	18·18	17·96	+0·22
Julij	y = 9·834 — 10·031 sin (71°16′+x)	195	19·84	19·71	+0·13
Avg.	y = 7·658 — 12·284 sin (69°21′+x)	225	18·85	18·77	+0·08
Sept.	y = 12·872 — 8·717 sin (92°25′+x)	255	14·77	14·83	—0·06
Oktb.	y = 2·339 — 13·822 sin (39°29′+x)	285	10.37	10·36	+0·01
Nvb.	y = 9·284 — 13·111 sin (70°41′+x)	315	3·60	3·74	—0·14
Dcbr.	y = 14·411 — 17·090 sin (84°31′+x)	345	—1·60	—1·38	—0·22

Bessel-ova formula o Ljubljanskem tiru topline je sledeča: [1]

---

[1] Ferd. Seidl, Osnovna toplina Ljubljanska; Ljubljanski Zvon 1886.
Ferd. Seidl Normale Pentadenmittel der Temperatur Laibachs; Zeitsch. der österr. und deutschen meteorolog. Gesellschaft, Berlin 1886, pag. 419.

$$
\begin{aligned}
y = 9{\cdot}161 &+ 11{\cdot}042 \sin(\;x + 255^{\circ}\;) \\
&+ 0{\cdot}763 \sin(2x + 280^{\circ}25') \\
&+ 0{\cdot}278 \sin(3x + 277^{\circ}18') \\
&+ 0{\cdot}340 \sin(4x + \;\;1^{\circ}\;8') \\
&+ 0{\cdot}109 \sin(5x - \;\;1^{\circ}17') \\
&+ 0{\cdot}141 \sin(6x + 180^{\circ}\;)
\end{aligned}
\qquad 14)
$$

Tabela IV. javlja Ljubljansko normalno toplino poleg te formule računano za iste dni kakor tab. II. Zagrebško.

IV.

								v. n'
Januar	3.	8.	13.	18.	23.	28.		±0·41°C
	—2·57°C	—2·57	—2·47	—2·26	—1·97	—1·61		494 let
Febr.	2.	7.	12.	17.	22.	27.		±0·36
	—1·21	—0·76	—0·29	+0·20	0·73	1·31		399
Marc	4.	9.	14.	19.	24.	29.		±0·26
	1·95	2·68	3·49	4·39	5·36	6·37		203
April	3.	8.	13.	18.	23.	28.		±0·20
	7·39	8·38	9·31	10·16	10·94	11·65		120
Maj	3.	8.	13.	18.	23.	28.		±0·23
	12·31	12·94	13·58	14·23	14·91	15·61		159
Junij	2.	7.	12.	17.	22.	27.		±0·23
	16·32	17·01	17·64	18·20	18·68	19·06		59
Julij	2.	7.	12.	17.	22.	27.		±0·17
	19·35	19·58	19.73	19·84	19·89	19·87		68
August	1.	6.	11.	16.	21.	26.	91	±0·17
	19·78	19·60	19·32	18·91	18·40	17·79	17·10	87
Septemb.	5.	10.	15.	20.	25.	30.		±0·14
	16·38	15·64	14·92	14·22	13·54	12·87		59
Oktober	5.	10.	15.	20.	25.	30.		±0·25
	12·18	11·44	10·63	9·71	8·71	7·60		188
Novemb.	4.	9.	14.	19.	24.	29.		±0·27
	6·43	5·23	4·04	2·89	1·82	0·84		219
Decemb.	4.	8.	14.	19.	24.	29.		±0·41
	—0·01	—0·75	—1·36	—1·85	—2·22	—2·45		494

Primerjanje obeh tirov bilo bi prenagljeno, ako ne razsodimo preje za koliko napačni so najbrže mesečni poprečki, na koje ste utemeljeni formuli. Kajti one razlike obeh tirov, ki so v mejah verjetne napake, so negotove, in ne dovoljajo prav za prav veljavnih sklepov.

V tabeli II. in IV. priobčene so verjetne napake v mesečnih toplin in pa koliko število let n je treba opazovati, da se bode verjetna napaka umanjšala na ±0·1°C.

Pozneje se bode razložilo, kako so ta števila pridobljena.

Vidi se, da imajo povprečki zimskih mesecev (decbr., jan. febr.) verjetno napako ±0·36 do ±0·46°C in da najmanji zneski verjetne napake še vedno presegajo 0.1°C. [1] V obče toraj niti prva decimala 30letnih poprečkov ni osigurana.

P o l a g o m a, kakor toplina prestopa od meseca do meseca v pojedinih petdnevjih, pomika se i verjetna napaka, seveda po lastnih zakonih.

Verjetna napaka sicer povsem zasluži svoje ime, a pripomniti je, da ona ni ravno istinita napaka. Ta je morebiti večja, morebiti manja — nadaljna opazovanja bodo razkrila resnico.

Slavni D o v e je dokazal, da motnje osnovnega tira toplinskega — toraj one, ki so vzrok napačnostim večletnih poprečkov — ne nastopajo povsem neredno. Razdele se marveč tako, da so istočasno velika ozemlja ali pretopla, ali prehladna. Presežek ali primankljaj je na nekem središči največi, ter se od ondod na vse strani manjša.

Sodobna toplina sosednih krajev, ki pripadajo skoro istemu klimatnemu značaju, razlikúje se toraj skoro za jednak znesek od neznane prave osnovne topline. Naj si bode verjetna napaka opazovanega zneska i absolutno velika, relativno bode skoro ista. Opazovanja z enakih dob smejo se v tem slučaji skoro točno primerjati. Tekom razprave se bode pokazalo, da v klimatnem obziru

[1] Besselova formula premakne nekoliko mesečne povprečke; to se pravi iz nje se zračunajo kot mesečni povprečki nekoliko drugi zneski, kakor so opazovani. Razlika je pa le neznatna, in sicer za Zagreb ne preseza ±0·02°C, za Ljubljano pa je januarja meseca —0·05°C v ostalih mesecih druge decimale niti ne doseže. Neznaten je toraj znesek, ki povekša — ali morebiti umanjša verjetno napako, ako namestu opazovanih povprečkov rabimo one, koje podaje Besselov uzorec.

Zagreb in Ljubljano zares vladajo ista glavna središča. Opazovani istodobni poprečki so toraj v obeh mestih skoro enako napačni. ter se morejo vsled tega neposredno primerjati. Malim razlikam toplinskega tira obeh mest seveda ne smemo prisojati one veljave kakor večjim. Mejo natanko določiti pa ni mogoče — ne glede na to, da primerjamo irracijonalne zneske.

Določivši merilo prispodabljanja zasledovali bodemo toplinski krivulji Zagreba in Ljubljane.

Formuli 14) in 13) ste iznenadno podobni. Najbolj se razlikuje nju prvi člen, ki pomenja poprečno letno toplino. Ljubljana je poprek čez leto za skoro natanko 2°C hladneja od Zagreba. Ostali členi izražajo premikanje topline nasproti onemu trdno stoječemu znesku, a kažejo le male razlike koeficijentov in kotov. Krivulji se za tega del zelo soglasno pomikati. Dozdevno popolnoma abstraktni pojem letne topline pokaže svojo veljavo zlasti ako risajoč toplinsko krivuljo letni povpreček vzamemo kot abscisno os. Ordinate, ki nastanejo v tem slučaju vsprejela je tabela V. za desetdnevne presledke in pa podoba I. Vidi se kako male so večinoma razlike Z—Lj., kako zelo se toraj ujemati krivulji.

V.

		Zagreb	Ljubljana	Z.-Lj.
Januarij	3.	**—11·80°C**	**—11·73°C**	—0·07°C
	13.	—11·68	—11·63	—0·05
	23.	—11·21	—11·13	—0·08
Februarij	2.	—10·48	—10·37	—0·11
	12.	— 9.56	— 9·45	—0·11
	22.	— 8·48	— 8·43	—0·05
Marc	4.	— 7·16	— 7·21	+0·05
	14.	— 5·50	— 5·67	+0·17
	24.	— 3·56	— 3·80	+0·24
April	3.	— 1·53	— 1·77	+0·24
	13.	+ 0·32	+ 0·15	+0·17
	23.	1·85	1·78	+0·07
Maj	3.	3·13	3·15	—0·02
	13.	4·37	4·42	—0·05
	23.	5·72	5·75	—0·03
Junij	2.	7·15	7·16	—0·01
	12.	8·44	8·48	—0·04
	22.	9·44	9·52	—0·08
Julij	2.	10·09	10·19	—0·10
	12.	10·51	10·57	—0·06
	22.	10·79	**10·73**	+0·06
Avgust	1.	**17·87**	10·62	+0·25
	11.	10·57	10·16	+0·41
	21.	9·72	9·24	**+0·48**
	31.	8·36	7·94	+0·42
Septb.	10.	6·76	6·48	+0·28
	20.	5·17	5·06	+0·11
	30.	3·68	3·71	—0·03
Oktober	10.	2·16	2·28	—0·12
	20.	0·37	0·55	—0·18
	30.	— 1·80	— 1·56	—0·24
November	9.	— 4·23	— 3·93	—0·30
	19.	— 6·62	— 6·27	**—0·35**
	29.	— 8·66	— 8·32	—0·34
December	9.	—10·18	— 9·91	—0·27
	19.	—11·18	—11·01	—0·17
	29.	—11·70	—11·61	—0·09

Besselove formule prvi kotovni člen uže približno znači toplinsko krivuljo, kajti po velikosti njegovega koeficijenta nasproti onim ostalih členov sodimo, da ima največji vpliv.

Razvidi se takoj da ima toplinska krivulja jedno najnižino in jedno najvišino. Ako bi le prvi člen vzeli v poštev nastopila bi najnižina, kedar je x = 15° toraj sredi januarija in najvišina kedar postane x = 180° + 15° to je pol leta kasneje [1]. Najnižina segla bi ravno toliko pod letni povpreček kolikor najvišina nadenj. toplinski razseg (amplitude) obeh skrajnostij znašal bi v Ljubljani 22·08, v Zagrebu 22·35°C. Srednja letna toplina nastopila bi. kedar je x = 90 + 15 to je sredi aprila, in v drugič sredi oktobra (x = 285°) Toplina bi enako dolgo naraščala in upadala. nje krivulja bila bi povsem simetrijska. Poglavitne točke letnega tira (minimum, maximum, medium I. in II.) nastopile bi v Zagrebu in v Ljubljani istočasno, razlikoval bi se le razseg skrajnostij (22·08, 22·35). Posebne klimatne lastinitosti obeh mest pa store, da imajo kotovni člani Besselove formule, ki prvemu slede, znaten vpliv. Krivulji postaneti nesimetrijski in da si se precej ujemati. vendar imati lastni poti (glej tab. V. in VI. ter podobo I.) somerno enoličnostim in različnostim klimatnega položja obeh mest.

Znamenita je absolutna veljava koeficijenta in kota v prvem členu Besselove formule. V obmorskem podnebji dalmatinskem znaša oni le 8·23 in stalni kot je 241°30′. Tu se pomika toplina ublaženo v ožjih mejah in skrajnosti nastopijo kasneje.

Dejanske razmere razlože popolne Besselove formule. Z njih je posnet sledeči pregled VI., ki predočuje poglavitne znake letnega tira.

Zaradi primerjanja dodejani so prispodobni podatki o Dalmatinskem obmorskem podnebji. [2]

---

[1] Tu zanemarjamo pristavek 19′ Zagrebške formule ker pomenja komaj tretjino dneva.

[2] Slednji so posneti iz Hannove knjige l. c. II. del pag. 20.

VI.

	Zagreb 153 m. [1]	Ljubljana 292 m.	Dalmatinsko obmorsko podnebje 0 m
Najniža toplina (minimum) nastopi	6. jan.	6. jan.	22. jan.
Najviša „ (maximum) „	28. juli	23. juli	30. jul.
Poprečna let. topl. (medium) nastopi I.	11. april	12. april	5. maj.
„ „ „ „ „ II.	21. oktob.	23. oktb.	29. oktb.
Najnižina je pod letnim poprečkom	11·82°C.	11·74°C.	7·69°C
Najvišina „ nad „ „	10·88 „	10·73 „	8·60 „
Razseg (amplitude)	22·70 „	22·47 „	16·29 „
Toplina ostane nad letn. poprečkom	193 dnij	194 dnij	177 dnij
Nad letn. poprečkom	172 „	171 „	188 „
Toplina se dviga	204 „	198 „	189 „
„ upada „	161 „	167 „	176 „
Najhitreje se dviga toplina . . .	24—29. marc.	29. mrc.-3. ap.	maj—junij
in sicer za.	1.02°C.	1·02°C.	
Najhitreje upada	4—9. nvbr.	4—9 nvbr.	17. okt.-6. nbr.
in sicer za	1·23°C.	1·20°C	

Sedaj moremo letni tir topline obeh mest nadrobneje zasledovati ter ob jednem razložiti soglasnosti in različnosti.

Toplinski tir ravna se po solncu. Čem više solnce stoji in, čem dalje sije, toraj čem dalji je dan, tem više stopi toplina; in obratno. V krajih iste geografne širine vrši se pomikanje solnca enako: ako ne vplivajo posebni, mogočni vzroki, bode i pomikanje topline v tako razmeščenih krajih sledilo enakemu zakonu. Geografni širini Zagreba (45°49′) in Ljubljane (46°3′) razlikujeti se tako malo, da ne morejo nastati vsled neznatne razlike dnevne dolgosti [2] znatne razlike normalnega tira toplinskega. Od tod izvira soglasje Besselovih formul.

Kakor solnce pomika se i toplina ob svojih obratiščih najpočasneje. Razlike od petdnevja do petdnevja so tedaj najmanje (glej tab. II. in IV. ter podobo I.) krivulja je tamo najmanje usločena nasproti abscisni osi.

---

[1] Visokost nad morjem v metrih.

[2] Sredi decembra je razlika v dolgosti dneva 4 minute, ravno tolika je sredi junija. Ob 46° zemljepisne širine traja najkraji dan 8·6 ure, najdalji 15·7 ure.

Ob zimskem obratišči je solnčna moč najslabša; toplina pa še po tem dnevu pojema, ker nizko solnce v kratkih dnevih ne premore dolgotrajnega ponočnega izžarivanja. Ob rednih razmerah toraj nastopi v naši geografni širini najnižja toplina nekoliko posled najkrajega dneva. Tu odločuje tudi razmerje suhe zemlje in vode. Celine se hitro in silno ohlade, morje dosta manj naglo, in ne toliko. Najniža toplina tedaj nastopi po celinah preje nego na morji in je skrajneja. Dalmatinskim otokom je približno 22. januarij najmrzleji dan, toplina je takrat 7·69°C pod letnim poprečkom. Ljubljana in Zagreb imata uže 6. dan istega meseca najnižo toplino, 11·74, oziroma 11·82° pod letnim poprečkom. Razlika je iznenadno velika.

Nekoliko časa posled najnižine počenja segrevanje bolj zdatno premagovati izžarivanje, pomlad se bliža. Najhitreje dviganje topline se pa tudi zakasni nasproti pomladnemu enakonočju. V Zagrebu se vrši 24.—29. marca, v Ljubljani v sledečem petdnevji, toraj nekoliko pozneje, da si ne manje jako (1·02°C v petih dneh.)

Po vsem planinskem ozemlji je naraščanje topline v dobi od marca do aprila v najvišini (maximum). V dalmatinskem obmorskem podnebji pa se zakasni najsilneje dviganje do dobe med sredo majnika in junija. Ob gornje-italijanskih jezerih in po južnih Tirolah pa nahajamo obé najvišini. Hannove preiskave so to zanimivo razmerje dokazale (l. c.).

Zelo iznenadno je, da najdemo sled druge najvišine celo v Zagrebu in v Ljubljani. Sledeći pregled kaže prirastke topline v zaznamenovanih petdnevjih.

	maj						junij		
	3.	8.	13.	18.	23.	28.	2.	7.	12.
					Zagreb				
Prirastek		0·60°C*	0·62	0·66	0·69	0·71	**0·72**	0·67	0·62
					Ljubljana				
Prirastek		0·63°C*	0·64	0·66	0·68	0·70	**0·71**	0·69	0·63

Točna sodobnost in jednaka jakost iznenadnega pojava je čudovita. Tej najvišini pripadajoči minimum je za 0·12 oziroma 0·08°C manjši in se javlja v dobi od 3.—8. maja.

Poprečno letno toplino doseže priraščanje početkom druge tretjine aprila. Tudi tu se javlja toplotna vsprejemljivost suhe zemlje nasproti morski.

Proti najvišini dviga se toplina vedno počasneje.

Za časa poletnega obratišča stoji solnce najviše, dan je najdalji. Kasneje visokost solnca in dolgost dneva pojemata. Pridobitek toplote se manjša, a nekoliko časa še nadkriljuje izgubo (tekom kratkih poletnih nočij) tako, da se toplina še dviga. To traje dokler se je solnce toliko znižalo in dan toliko skrajšal, da sta na dotični podlagi (suha zemlja, voda) pridobitek in izguba enaka. Tedaj ima dan najvišo toplino.

Celine se hitro razgrejejo a tudi naglo ohlade.

Zatoraj doseže Ljubljanska toplina sedem dnij preje verhunec (23. jul.) nego obmorska Dalmatinska. (30. julija). Zagreb kaže v tem oziru dozdevno izjemo. Najbrž je namreč toplomer pred zidom Zagrebske realke neugodno izpostavljen. Zid poslopja zadržuje vrhunec topline. Morebiti je sicer sploh zidovje Zagrebškega mesta povod, da se segrevanje izredno dolgo vrši. To bi bila torej povsem lokalna prikazen, ki ne znači istinitih razmer zračne topline v Zagrebški okolici, nego velja le za mesto.

Potem, ko je toplina prestopila vrhunec, postaja izguba toplote silneja nego pridobitek. Početkom jeseni visokost solnca in dolgost dneva naglo pojemata. Čas, ko toplina najhitreje upada zakasni se nasproti jesenskemu enakonočju, in sicer še bolj nego se pomladno najhitreje dviganje zakasni nasproti pomladnjemu enakonočju. Glej tab. VI. Največ upade toplina v Z. in Lj. od 4.—9. nvb. in sicer za 1·23°, Toraj hitreje upada kakor spomladi narašča.

Podobno drugemu maksimu dviganja, vrši se i drugi maksimum upadanja topline v Zagrebu in v Ljubljani in sicer zopet istočasno med 5. in 10. dnem septembra. To se razvidi iz sledečega pregleda:

	avg.			sept.				okt.
26.	31.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	5.
				Zagreb				
Upadek	0·73°C	0·78	**0·82**	0·81	0·78	0·75	0.74	0·73*
				Ljubljana				
Upadek	0·69	0·72	**0·74**	0·72	0·70	0·68	0·67*	0·69

Razlika nasproti pripadajoči najmanjini je 0·09 oziroma 0·07°C.

Ne moremo si želeti točnejega dokaza o soglasji letnega tiru topline v toliko različnih mestih, kakor ste smatrani, nego je navedena izrednost v naraščanji koncem maja in v upadanji po-

četkom septembra. Vendar ji ne moremo pripisovati stalne veljave, nego lastinitost dobe 1851—1880 je, in morebiti se uravna tekom nadaljnega opazovanja.[1] Povod našej sodbi je ta, da se obe nerednosti držite v mejah verjetne napake dotičnih toplinskih zneskov, kajti ona presega 0·1°C.

Omeniti imamo še nekoliko svojstev toplinskih krivulj. Pomladni povratki ovirajo dviganje topline; jesensko ohlajenje je manje moteno in se hitreje zvrši. V Ljubljani se toraj dviga toplina 198 dnij, upada 167 dnij; v Zagrebu narašča 204 dnij (kar je morebiti preveč osled omenjenega lokalnega vpliva) in upada 161 dnij. Razlika je 31 oziroma 43 dnij. Očigled bližnjemu morju je tolika razlika zopet dokaz o precejšnjem vplivu suhe zemlje, kajti ob morju znaša le 23 dnij. Slično razmerje se javlja, ako primerjamo koliko dnij je toplina nad letnim poprečkom in koliko pod njim. Glej tab. VI. Na dalmatinskih otokih je toplina dalje časa pod letnim poprečkom nego nad njim, (11 dnij) v Zagrebu in v Ljubljani je to razmerje uže obrneno; toplina je 21 dnij dalje nad letno srednjino nego pod njo.

Poučno je neposredno primerjati tek obeh smatranih krivulj spomočjo pregleda V., ki javlja njih ordinate, ako vzamemo letni poprečk kot abscisno os. Positivno znamenje razlike Zagreb — Ljubljana kaže, da je Zagrebška toplina višje nad poprečkom nego Ljubljanska. Tekom marca in aprila dviga se toplina v Zagrebu hitreje nego v Ljubljani, skrajna sodobna razlika ordinat je ravno ¼°C; maja, junija meseca in pol julija pa Zagreb zaostaja, in sicer največ za 0·10°C. Na to pa počne Zagrebška krivulja naglo presegati Ljubljansko, ter se še dviga ko slednja uže upada; tako naraste presežek do pol stopinje C. 21. dan avgusta. Proti koncu septembra pa začne tir Zagrebški hitreje upadati nego Ljubljanski in to se vrši vso jesen in zimo, do marca. Zaostanek znaša največ 0·36°C. 24. dan novembra.

Vrši se toraj segrevanje in ohlajenje v Zagrebu hitreje. To kaže, da je Zagrebški toplomer v razmerah bolj kontinentalnih nego Ljubljanski. Isto se spozna odtod, ker je Zagrebški minimum nižji, maksimum višji nasproti Ljubljanskemu.

Povod, da negativna razlika Z.—Lj. koncem jeseni doseže maksimum in ne pozneje, je ta, da Ljubljanska toplina mnogo hitreje pada najnižini naproti nego Zagrebška. (Vzrok bo-

[1] Glej dostavek na konci te razprave!

demo spoznali kasneje). Zatoraj pa se bližata krivulji. — Nerazumljivo mi je kaj zadržuje toplinski tir Zagrebški konec pomladi in polovico poletja (maj, junij i pol julija; glej tab. V.) oziroma kaj pospešuje tačas Ljubljansko toplino. — Pojasnjevati tako male razlike je sploh težavno, kajti vprašati se imamo, je li so sploh dejanske (reelne): ni nam znano koliko vpliva na termometra mesto samo, koliko kraj, kjer sta izpostavljena.

Zanimivo je zasledovati, kedaj nastopi v obeh mestih določena toplinska stopinja.

V sledečem pregledu je povedano, kedaj doseže dnevna toplina 0° 5° 10° 15° 20° in skrajnosti.

VII.

	0°	5°	10°	15°	20°	15°	10°	5°
Zagreb	24. jan.	10. mrc.	5. apr.	9. mj.	16. jn.	28. avg.	29. sptb.	26. okt.
		5°	0°	Najnižina		Najvišina		
		17. nobr.	19 dcb.	—0·67° 6 jan.		22·03° 29. jul.		

	0°	5°	10°	15°	15°	10°	5°	0°
Ljubljana	15. fbr.	22. mrc.	18. apr.	24. mj.	15. sptb.	19. okt.	10. nbr.	4. dcb.
			Najnižina		Najvišina			
			—2·58 6. jan.		19·89 23. jul.			

Že 24. januarija zapusti dnevna toplina v Zagrebu negativne stopinje, v Ljubljani še le 15. februarija, 12 dnij potrebuje toplina 5° da dojde od Zagreba do Ljubljane; skoro enako stopinja 10°; 9. dan maja ima v rednih razmerah v Zagrebu povprek 15°, v Ljubljani 15 dnij pozneje. Zagrebška osnovna toplina drži se od 16. jun. do 28. avg. nad 20°, Ljubljanska te stopinje niti ne doseže. Upadajoč dojde toplina v Zagrebu do 15° 29. dan septembra, v Ljubljani 14 dnij poprej, etc. do 0° pride v Zagrebu 19. dan decembra, v Ljubljani je takrat že 15 dnij pod njo. Pod ničlo se drži dnevna toplina v Zagrebu jeden mesec, v Ljubljani 73 dnij; nad dva meseca; nad 15° je v Zagrebu 143, v Ljubljani le 114 dnij nad 20° ostane v Hrvatskem glavnem mestu 63 dnij.

Nadaljna prispodabljanja moremo zvrševati, ako zedinimo toplinske razmere daljših obrokov, mesecev in letnih časov, v sledeči pregled.

VIII.

	Zagreb	Ljublj.		Z.	Lj.		Z.	Lj.		Z.	Lj.
Dcbr.	0·4	— 1·4	Mrc.	6·1	3·9	Jn.	19·9	18·0	Sptb.	17·0	14·8
Jan.	—0·3	— 2·2	Apr.	11·8	9·7	Jl.	21·7	19·7	Oktb.	12·2	10·4
Febr.	1·9	0·0	Maj	15·9	13·9	Avg.	21·2	18·8	Nvb.	5·4	3·7
Zima	0·7	—1·2	Pomlad	11·3	9·2	Poletje	20·9	18·8	Jesen	11·5	9·6

Februarij je topleji nego december, avgust topleji nego junij, pomlad in jesen presegati letni popreček a slednja doba bolj, nego prva.

Preostaja nam, da smatramo očrtano kolebanje topline še s širnejega obzorja.

Znano je, kako enakomerno je toplina razdeljena po krajih vročega pasu. Najhladneji in najtopleji mesec ne ločita se niti za 1·5°C.; proti tečajem narašča razlika in ob 46° severne širine dospe (v visokosti 0 m nad morjem) uže na 23·6°; kajti tu pripada najtoplejemu mesecu 20·2° najmrzlejemu — 3·4° [1]

Nasprotje skrajnih toplinskih stopenj, kojim se ima naš organizem v rednih razmerah ukloniti, olajšano je toraj nekoliko v Zagrebu in v Ljubljani; kajti raznost najvišjega in najnižjega mesečnega poprečka je le 22° oziroma 21·9°C. Absolutni razseg poletnega vrhunca in zimske najnižine je sicer 22·7 in 22·5, a naši razpravi zadostuje, ako smatramo skrajna meseca.

Zemljepisna širina ne odločuje razsega kot jedini vplivnik. Ob istem vzporedniku nahajamo različne razsege, ako se od obali velikega morja obrnemo v notrino celin. To razmero jasni sledeči pregled IX.

IX.

								Razseg
La Rochelle [2]	46°9′	N	1°10′	W	Greenw.			14·5°C
Cannobio-Locarno [3]	46°6′	„	8°42′	E	„	210m	nad morjem	20·5
Ljubljana	46°3′	„	14°30′	„	„	292m	„	21·9
Zagreb	45°49′	„	15°55′	„	„	153m	„	22·0
Szegedin [4]	46°15′	„	20°10′	„	„	80m	„	23·2
Odesa [5]	46°29′	„	30°44′	„	„	80m	„	26·3
Astrahan [5]	46°21′	„	45°36′	„	„	—21m	„	32·6

Razvidi se, da more razseg (amplitude) služiti kot mera za kontinentalnost podnebja. A. Suppan l. c. imenuje podnebje z razsegom pod 15° obmorsko ali ekvatorijalno podnebje, razseg

[1] Spitaler Die Wärmevertheilung auf der Erdoberfläche. Denkschr. d. kais. Akadem. in Wien 1886.

[2] Hann, Klimatologie.

[3] Hann, Temp. österr Alpenländer.

[4] Dr. Guido Schenzl, Jahrb. d. königl. Ungar. Central Anstalt f. Meteorologie und Erdmagnet III. 1873. Na 30letno dobo 1851—80 prevedel je pisatelj.

[5] А. Воейковъ Таблицъ I о климатъ въ. Россіи С. Петерб. 1883.

15°—20° znači prehodno, 20°—40° celinsko, nad 40° skrajno (ekscesivno) celinsko podnebje.

Oddaljenost od atlantskega oceana in visoki nasip planin storita, da je podnebje ob Savski dolini kontinentalno. Vpliv jadranskega morja je premalo mogočen, da bi to razmerje zdatno olajšal, dasi „Kranjska in Hrvatska vendar še ponekoliko dobivate toplih in vlažnih vetrov od Adrije“ (Hann). Kako ta vpliv pojemlje, obistini sledeči pregled razsegov:

X. [1]

Vis, otok	24 m.	15°C
Reka	2 „	17·3
Černomelj	156 „	21·0
Novomesto	178 „	21·5
Zagreb	153 „	22.0
Križevac	160 „	22·4
Varaždin-Čakovac	170 „	23·0

Razseg Ljubljanski (21·9) ne moremo naravnost prispodabljati Zagrebškemu (20·0), da bi presodili, katero obeh mest ima primeroma bolj kontinentalno podnebje. Zagreb je nekoliko bolj oddaljen od Adrije, obe mesti sta zlasti severovzhodnim in jugozahodnim vetrovom odprti, a loči ju precejšnja rázlika nadmorske visokosti. (Ljubljana 292 m. Zagreb 153 m.). — Da znamo, kako pojemlje toplina po Kranjskem na visokost, izračunamo lahko, kolika bi bila toplina v Ljubljani, ako bi se to mesto znižalo caeteris paribus do Zagrebške nadmorske visote.

S teoretiškega stališča bode sploh zanimivo izsledovati, kakove bi bile toplinske osnovne razmere, ako bi obeh smatranih mest, ne ločila nadmorska visokost ter zemljepisno položje.

Na podlagi toplinskih podatkov štiridesetih postaj razmeščenih ob Karavankah ter jim ob jugu in vzhodu po Kranjskem in spodnjem Štajerskem poiskal sem spomočjo metode najmanjih kvadratov formule, ki povedo, kako se toplina po omenjenem ozemlji preminja z nadmorsko visoto in geografno širóto, in sicer v posameznih letnih dobah in poprek na leto.[2]

Formule so sledeće:

---

[1] Podatki so povzeti iz Hann, Tempverh. öst. Aipenl. III. del Temperaturtabellen pag. 110, 111.

[2] Dotično razpravo prijavi tekoči letnik Meteor. Ztochr.

*

$$
\left.\begin{array}{lll}
\text{Zima} & t = & -\,0{\cdot}91 - 0{\cdot}00289\,\Delta h - 0{\cdot}0338\,\Delta\varphi + 0{\cdot}000023\,\Delta h\,\Delta\varphi \\
\text{Pomlad} & t = & 9{\cdot}03 - 0{\cdot}00470\,\Delta h - 0{\cdot}0063\,\Delta\varphi - 0{\cdot}000023\,\Delta h\,\Delta\varphi \\
\text{Poletje} & t = & 18{\cdot}60 - 0{\cdot}00472\,\Delta h - 0{\cdot}0054\,\Delta\varphi - 0{\cdot}000024\,\Delta h\,\Delta\varphi \\
\text{Jesen} & t = & 9{\cdot}63 - 0{\cdot}00377\,\Delta h - 0{\cdot}0140\,\Delta\varphi - 0{\cdot}000013\,\Delta h\,\Delta\varphi \\
 & & \\
\text{Leto} & t = & 9{\cdot}09 - 0{\cdot}00403\,\Delta h - 0{\cdot}0155\,\Delta\varphi - 0{\cdot}000008\,\Delta h\,\Delta\varphi
\end{array}\right\}\; 15)
$$

Prvi člen formul pomenja poprečno osnovno toplino, ki vlada v dotični letni dobi po omenjenem ozemlji ob 47^0 zemljepisne širine $13{\cdot}5^0$ zemlj. dolžine ter v nadmorski visokosti 300 m. Ostali členi povedo, koliko se menja toplina, ako se od one širine ter omenjene visote oddaljimo za $\pm\,\Delta\varphi$ minut in $\pm\,\Delta h$ metrov.

V poštev je treba vzeti še vpliv geografne dolžine. Poiskal sem ga — zopet potom metode najmanjih kvadratov — iz 25 postaj razdeljenih med 46^0 in $46{\cdot}5^0$ severne širine ter $13{\cdot}5^0$ E in $15{\cdot}8^0$ E Greenw. (Iz prej omenjenega računa izpuščene so postaje na Dolenjskem, ter one, kojih visokost 850 m. presega). Vzemimo, da približno zastopajo združene postaje toplino vsega ozemlja, ki je med njimi, tedaj se spremeni toplina, ako se obrnemo ob $46^0\ 15'$ proti vzhodu, za vsako minuto dolžine [1]

$$
\left.\begin{array}{lll}
\text{po zimi} & \text{za} & -\ 0{\cdot}0001^0\text{C.} \\
\text{spomladi} & \text{„} & +\ 0{\cdot}0042 \\
\text{o poletji} & \text{„} & +\ 0{\cdot}0053 \\
\text{jeseni} & \text{„} & +\ 0{\cdot}0008 \\
 & & \\
\text{poprek na leto} & \text{„} & +\ 0{\cdot}0026
\end{array}\right\}\quad 16)
$$

S pomočjo formul 15) in podatkov 16) moremo zračunati, kolika bi bila toplina Zagreba in Ljubljane, ako bi se oba kraja premestila (caeteris paribus) na isto zemljepisno širino 46^0 ob dolžini Zagrebški, ter na isto visino n. pr. 200 metrov. Tedaj bi bilo:

[1] Hann je našel, da se na Ruskem premeni toplina za vsako dolžinsko stopinjo proti vzhodu po zimi za — 0·31 C' v poletji za + 0·07, poprek na leto za — 0·14.

XI.

	Zagreb [1]	Ljubljana	Razlika
Zima	0·2°C.	— 0·9°C.	1·1°C.
Pomlad	11·0	10·0	1·0
Poletje	20·6	19·7	0·9
Jesen	11·2	10·1	1·1
Leto	10·7	9·7	1·0
Razseg	20·4	20·6	— 0·2

Sedaj, ko so izločeni vsi vplivniki, ki motijo naravnostno prispodobljanje toplinskih razmer obeh mest, stopajo raznosti jasno pred oči.

Dejanska razlika v prekoletni toplini Zagreba in Ljubljane je 2°; polovica izvira iz raznosti zemljepisnih koordinat ter višine; za 1·0°C pa ostane Ljublj. hladneja od Zagreba, celo, ako one raznosti izločimo. To je precejšen znesek. A v vseh letnih dobah ni enak. Najmanja je razlika v poletji ter naraste jeseni in po zimi na 1·1°C. Razvidi se tudi, da ima Ljubljana dasi bliža morju primeroma bolj kontinentalno podnebje nego Zagreb.

Da se pojasnijo vzroki, storimo korak dalje. Ob 46° ter višini 200 m. vladale bi po Kranjskem — kolikor se da soditi iz podatkov 40 postaj z omenjenega ozemlja — in sicer Krasu na vzhodni strani sledeče povprečne razmere:

Zima	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto	Razseg
—0·6	9·5	19·1	10·0	9·5	19·7

Ljubljanska toplina prevedena na 200 m. in 46° pa je:

Zima	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto	Razseg
—0·9	9·6	19·3	10·0	9·5	20·2

Ljubljana ima toraj letno toplino, ki se strinja z ono, ki je sploh oddeljena Karavankam ter predgorju ob jugu in vzhodu. Tu velja ob 46° širine v višini 200 m. toplina 9·5. Zagreb je za 1·2 na boljem. Med Goriško in med Savsko dolino ob Zagrebu prostira se Kranjska kot izredno hlaje ozemlje. Precejšnja vlažnost in obilje dežja sta temu vzrok. Kranjska ima skoro največ moče izmed avstrijskih pokrajin (200 cm. pod Triglavom do 100 cm. ob jugovzhodnji meji; Zagreb 91 cm.) Primerno povekšana je pooblačenost neba. Toplejim vetrovom je pot vspešneje zabranjena.

---

[1] Prevajajoč rabil sem števila za Δh iz formule 15). Ker ppremembe niso jake, tedaj tudi napačnost prevoda ni velika.

Ljubljana in Zagreb sta nasproti severovzhodu in jugozahodu prispodobno odprta in vendar se kaže v razdelitvi vetrov mnogo ugodneje položje nižave ob hrvatski stolnici. Sledeči pregled pove pogostost vetrov [1] za posamezne letne dobe v odstotkih.

XII.

Ljubljana (10 let. opazov.)

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Zima	9	14	23	9	1	20	13	10
Pomlad	4	12	24	8	2	24	15	9
Poletje	5	13	21	9	1	24	16	12
Jesen	5	10	25	9	2	28	12	7

Zagreb (7 let opazov.)

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Zima	5	36	4	4	3	31	6	11
Pomlad	2	38	4	6	3	31	7	9
Poletje	3	35	4	6	4	29	9	10
Jesen	4	38	6	7	3	29	6	8

Ne sme se prezreti, da so tu vzprijeti ne le vetrovi širnejega kroženja zračnega nego i krajevni (lokalni); zlasti pa, da so zimski vzhodni vetrovi Ljubljanski mrzli ter suhi, in tako značijo svoj zvor iz severnejih širin. Odklonila jih je le Savska dolina. Narod ijih imenuje „hrvaška burja“.

Hribovitost Kranjske napravi večji hlad po zimi, zlasti ker višje sloje stalno odeva sneg, ki toploto prav jako izžariva in kot slab prevodnik brani, da tla ne oddajejo svoje toplote zraku.

Z bregov se odtaka ohlajeni težji zrak niz dol, ter nabirajoč se v kotlinah, napravlja jim izredno mrzlo zimo. [2]

Ravno Ljubljana nameščena je na dnu velike barske kotline in ima zatoraj celo nasproti splošnim razmeram ob Karavankah ter ob njih predgorju rezkejo zimo. (—0·9°C nasproti — 0·6) V tej letni dobi je toraj razlika med Zagrebom in Ljubljano najjakša. (1·1)·

Ljubljansko poletje primerjano onim splošnim razmeram je nekoliko pretoplo, podnebje postane toraj izredno skrajno. Razseg nasprotnih letnih dob je 20·3 in sega precej nad 19·7.

Da si števila, na koja se opira naša razprava niso popolnoma breznapačna, vendar pojasnjujejo prav odlično sedanje

---

[1] A Supan, Statistik der untern Luftströmungen Leipzig 1881.
[2] Glej Sprung Lehrbuch d. Meteorologie § 52.

znanstvene nazore o razdelitvi topline v raznih topografskih položjih. A Vojejkov[1] znameniti ruski meteorolog vzhvatil jih je najtočneje: Konkavno površje vekša dnevni in letni razseg topline, ono je hladneje po noči in po zimi, topleje po dnevi in v poletji; nasprotno velja o vzbočenem površji, ako se vzamejo razmere nad ravno planjavo kot redne. Topografsko položje slično vpliva po zimi kakor po noči, v dobah ko prevladuje izžarivanje topline; nasprotno pa po leti in po dnevi, ko nadvladuje pridobitek od solnca. Da se to vzajemnost označimo, navajamo v sledečem pregledu povprečni dnevni razseg topline (mittl. tägl. Temperatur-Schwankung).[2]

XIII.

	Zima	Pomlad	Poletje	Jesen
Zagreb	3·8°C	7·3	7·9	4·4
Ljubljana	4·3	8·3	9·5	4·6

Števila so sicer izvedena načinom,, ki ne zadostuje popolnoma denašnjim znanstvenim zahtevam, a relativno vzete strinjajo se v smislu Vojejkovljevega zakona.

Pač je Zagrebški toplomer tako izpostavljen, da se skrajnosti — dnevne in letne — otopijo nekoliko.

Sledeči pregled primerja toplino Zagrebško in ono nekaterih postaj na Hrvatskem, ki so približno v enaki visočini.[3]

XIV.

	Zagreb	Križevac	Belovar	Rakovac-Karlovac	Varaždin-Čakovac
	153 m.	160 m.	140 m.	120 m.	170 m.
Zima	0·7°C	—1·0	—0·4	—0·4	—0·8
Pomlad	11·3	9·9	10·4	10·4	10·3
Poletje	20·9	19·7	20·2	20·3	20·4
Jesen	11·5	9·6	10·7	10·5	10·3
Leto	11·1	9·6	10·2	10·2	10·1
Razseg Jul.-jan.	22·0	22·4	22·4	22·5	23·0

[1] А. Воейковъ. Климаты земного шара. Изданіе А Ильина 1883. Nemški prevod, Costenoble Jena 1886.

[2] Jelinek, Ueb. d. täglichen Aenderungen der Temperatur nach den Beobachtungen der meteorolog. Stationen in Oesterreich Denkschrft. d. Akad. d. Wissensch. math.-naturw. Classe. XXVII 1867.

[3] Poleg tabel Hann l. c. III. pag. 110, 111.

„Zagreb“ ima najtopleji poletje, a primeroma še bolj toplo zimo, tako da postane razseg skrajnih mesecev najmanji. Trditi se sme, da se toplina doljnjega mesta Zagrebškega bolj bliža razmeram sosednih krajev po Hrvatskem.

Dosedanji del razprave pojasnjeval je normalne razmere toplinske. Dejanstveno pomikanje topline razlikuje se od njih bolj ali manj, za koliko, to moremo ravno presoditi sedaj, ko poznamo osnovni znesek vsakodnevne topline Zagrebške in Ljubljanske.

Ako poiščemo, za koliko so se pojedini dnevi, petdnevja, meseci večletne dobe oddaljevali od poprečnih zneskov, tedaj pregledamo s pridobljenimi razlikami znaten del vremenske zgodovine one dobe. Nadalje pa moremo presoditi omahljivost ali menjavost topline, sploh, ako razlike (s) seštejemo ne glede na njih positivno ali negativno znamenje, ter svoto delimo s številom števnikov (n); kvocijent znači poprečno razliko ali anomalijo:

$$\delta = \frac{\Sigma s}{n}$$

(Glej formulo c) početkom te razprave).

Z zdravstvenega stališča je posebne važnosti odgovoriti na vprašanje: Za koliko se premeni toplina od dne do dne? Te premembe na človeški organizem gotovo bolje vplivajo, kakor one, koje loči ves čas, dokler se vrne isti datum, ali isti mesec prihodnjega leta.

Ker mi prvotni zapisniki Ljubljanskih in Zagrebških opazovanj niso pristopni, moram ostati pri tem, da navedem zneske, ki povedo za koliko se toplina poprek premeni od dne do dne v sledečih mestih: Milan 1·3°C Atene 1·4, Bukurešt, Dunaj 1·9 Varšava, 2·0 Monakovo 2·1. [1]

Poprečna omahljivost pojedinih mesecev, to je znesek, ki javlja za koliko se poprek menjava toplina januarija, februarija etc. ima tudi tehten klimaten vpliv. Navedena je glede Zagreba in Ljubljane v sledečem pregledu ter je povzeta z opazovanj dobe 1856—1880. (25 let).

---

[1] Hann Ztschr. d. öster. meteorolog. Ges. XI,

XV.

	Dec.	jan.	fbr.	mc.	apr.	mj.	jun.	jul.	ag.	spt.	okt.	nob.	leto
Zagreb [1]	**2·31**° C	2·26	**2·68**	1·81	1·28*	**1·96**	1·22	1·06*	**1·18**	1·09*	1·60	1·67	0·75
Ljubljana [2]	2·45	**2·65**	2·51	1·73	1·15*	**1·62**	0·96*	0·98	**1·14**	0·90*	1·63	1·60	0·70

Vidi se, da imajo ta števila reden letni tir. Največja je omahljivost zimskih mesecev, najbolj enak si ostaja od leta do leta mesec september.

Spomladi se najbolj enako povrača april; majnik je zelo nestalen, kaže maksimum druge vrste. Koj potem nastopi v Lj. minimum druge vrste, v Zagr. še le julija meseca. Avgust kaže zopet večjo menjavost, september pa absolutno najmanjo v letu. Proti zimi menjavost zopet narašča.

Letna tira, to je pomikanje omahljivosti tekom leta od meseca do meseca, sta precej soglasna. V zimskih mesecih je menjavost v Lj. večja, v ostalih manja, tako, da se letna toplina v Zagrebu bolj menjava nego v Ljubljani. Povod raznostim letnih tirov je pač težko zasledovati nadrobno; morebiti se te raznosti sčasoma poravnajo, in so le znak dobe 1856—1880. V istini pade najvišina menjavosti za dobo 1851—1880 v Ljubljani na december in ne na januarij; malo število let toraj razmere uže deloma predrugači. Stalneja števila dobimo, ako v poštev jamljemo namestu mesecev daljše dobe.

Menjavost topline znači kontinentalnost podnebja, kajti narašča prav hitro, ako se od morskih obalij obrnemo proti notrini celin. Otok Hvarski na primer kaže sledečo menjavost (doba 1858—1883).

	Dec.	jan.	fbr.	mc.	apr.	mj.	jun.	jul.	aug.	spt.	okt.	nob.	leto
Hvar [3]	1·35	1·35	1·20	**1·47**	0·83	**1·41**	0.89	0·65	0·90	0·89	**1·24**	1·20	0·49

Sedaj moremo izreči: Ljubljana ima izredno kontinentalno zimo vsled leže v kotlini, Zagreb poletje enakega značaja, vsled bližine silno razgrete ogrske nižave.

Sploh je menjavost zimske topline po jugovshodnjih planinskih dolinah (Celovec, Ljubljana, Novomesto, Gradec, Zagreb)

---

[1] Hann Temperaturverh. der österr. Alpenl. I. pag. 17.
[2] Računjeno na podlagi Hann-ovih tabel l. c. pag. 74–99.
[3] Hann Temperaturverh. I. pag. 19.

nenadno velika, in pojasnjuje prav odlično njih kontinentalno položje. Planinski zid brani toplim oceanskim vetrovom, mrzli vzhodnji pa bolj ali manj svobodno dohajajo, izreden zimski mraz more še posebej nastati po kotlinah.

V poletji je menjavost primeroma prav mala.

Da bode primera točneja, javljamo še sledeče podatke o poprečni menjavosti zimskih, in poletnih mesecev poleg Wilda, Hanna, Doveja in Hellmanna.

XVI.

	Zima	Poletje	Poprek
Anglija	1·41	0·95	1·24
Italija	1·35	1·00	1·19
Sever. Nemčija	2·02	0·93	1·28
Severnovznožje Alpinsko	2·21	1·18	1·57
Jugovzhod. doline Alpinske	2·35	0·95	1·55
Notranja Rusija	3·09	1·43	2·05

Poprečne razmere, o kojih smo dosedaj izključno govorili, ne določujejo še dovolj popolnoma toplinskega položja smatranih krajev. Števila, ki stvarjajo poprečke so lehko precej različna. Ugodno bode, ako pregledamo vsaj skrajne toplinske zneske, ki vstopajo v poprečke. Primerjajmo, koliko najvišino oziroma najnižino more toplina v pojedinih mesecih doseči v Ljubljani, koliko istodobno v Zagrebu; to postopanje nam razodene posebnosti izvirajoče iz topografne leže, porazgubljene v poprečkih, ali pa vsaj utrdi drugotna spoznanja.

Da bode primera točneja, treba je tudi tu v poštev vzeti več let. Poiskal sem toraj absolutne najvišine in najnižine povzete z opazovanj ob 7. uri zjutraj, 2. uri popoludne in 9. zvečer tekom 15letne dobe 1866—1880. Pojedinih zneskov ne bodemo priobčevali, vsaj podlegajo marsikojim slučajnostim; a njih poprečke lustrum za lustrum prijavimo, da se razvidi bolj ali manj vzporedno pomikanje i teh števil v obeh mestih. Popolnosti na ljubo javljamo tudi najskrajneje topline napisane tekom imenovane dobe. Večjega pomena so pač poprečki absolutnih skrajnostij, ker so v njih slučajne razlike kolikor toliko poravnane. (Glej pregled XVII.)

XVII.

a) Poprečki absolutnih skrajnostij.

Najvišine.

	Jan.		Febr.		Mrc.		Apr.		Maj		Junij		Julij	
	Zagr.	Ljub.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.
1866—70	10 9	6·8	10.9	11·9	15·4	13·6	24·2	22·7	31·5	28·3	31·5	28·6	24·3	31·7
1871—75	11·6	7·5	12·1	9·4	18·7	16·2	23·6	21·1	28·6	25·9	31·0	28·5	33·2	31·0
1876—80	10·3	6·6	13·5	7·9	19·3	16·7	23·6	20·4	26·9	24·7	30·5	28·5	32·0	29·9
1866—80	10·9	7·0	13·2	9·7	17·8	15·4	23·8	21·4	29·0	26·3	31·0	28·6	33·2	30·9

	Avg.		Sptb.		Oktb		Nvb.		Dcb.		Leto	
	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.
1866—70	31·7	29·6	28·2	25·4	25·5	21·8	17·8	14·0	13·1	9·8	34·3	31·7
1874—75	32·2	29·3	27·3	25·0	23·3	20 3	15·5	12·2	12·2	9·4	33·8	31·2
1876—80	31·1	28·9	27·7	25·0	22·2	19·8	15·4	13·1	10·6	8·7	33·0	31·9
1866—80	31·7	29·3	27·7	25·1	23·7	20·6	16·2	13·1	12·0	9·3	33·7	31·6

Najnižine.

	Jan.		Febr.		Mrc.		Apr.		Maj		Junij		Julij	
	Zagr.	Ljub.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.
1866—70	--11·4	--13·4	--5·7	--8·2	--2·8	--5·4	2·1	--1·0	7 6	3 6	11·0	0·4	12.9	10:7
1871—75	--8·1	--12·9	--9·2	--12·9	--4·6	--8·8	1·8	--0·7	6·3	3·4	11·8	7·9	15·0	11·9
1876—80	--12·2	--14·9	--11·6	--11·4	--5·8	--8·9	2·5	1·3	5·0	3·4	12·5	11·3	13·4	11·8
1866—80	--10·6	--13·7	--8·8	--10·8	--4·4	--7·7	2.1	--0·1	6·3	3·5	11·8	9·5	13·8	11·5

	Avg.		Sptb.		Oktb.		Nvmb.		Dcb.		Leto	
	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.	Z.	Lj.
1866—70	10·7	7·7	7·2	4·8	—0·9	—1·9	—4·9	—7·1	—9 8	—12·2	—13·3	—15·5
1871—75	11·8	8·6	6·8	4·5	2·7	1·0	—2 0	—4·8	—11·7	—14·1	—12·6	—17·2
1876—80	12·3	10·8	7 0	5·0	—0·1	—1·6	—4·6	—7·4	—11 2	—14·3	—16·4	—19·4
1866—80	11·6	9·0	7 0	4·8	0·6	—0·8	—3·8	—6·4	—10·9	—13·5	—14·1	—17·4

b)

Poprečki absolutnih skrajnostij.

1866—1880.

	Razlika:		Razlika.	
	Najviš. — let. popr.		Najniž. — let. popr.	
	Z.	Lj.	Z.	Lj.
Januarij	0·2	—2·1	—21·7	—22·8
Februarij	2·1	0·6	—19·9	—19·9
Marc	6·7	6·4	—15·5	—16·8
April	12·7	12·3	— 9·0	— 9·2
Maj	17·8	17·2	— 4·8	— 5·6
Junij	19·9	19·5	0·7	0·4
Julij	22·1	21·8	2·7	2·4
Avgust	20·6	20·2	0·5	— 0·1
September	16·6	16·0	— 4·1	— 4·3
Oktober	12·6	11·5	—10·5	— 9·9
November	5·1	4·0	—14·9	—15·5
December	0·9	0·2	—22·0	—22·6

c)

c) Absolutne skrajnosti

1866—1880.

	Najvišine		Najnižine	
	Z.	Lj.	Z.	Lj.
Januarij	15·8	11·8	—18·6	—22·4
Februarij	15·4	13·5	—21·3	—20·8
Marc	20·8	18·6	—11·4	—13·4
April	27·4	24·6	— 1·5	— 3·5
Maj	34·3	30·1	3·0	0·6
Junij	33·6	32·2	8·6	3·8
Julij	34·8	33·1	10·0	7·7
Avgust	34·3	32·8	9·3	6·0
September	31·5	27·9	0·9	— 0·3
Oktober	31·0	25·8	— 2·8	— 5·5
November	19·4	15·8	—10·6	—14·2
December	17·6	15·4	—19·2	—25·4
Leto	34·8	33·1	—21·3	—25·4

Vidi se, da slede najnižine in najvišine normalnemu tiru toplinskemu. Najvišine zimskih mesecev kažejo, da celo v najmrzleji letni dobi po naših krajih ne manjka pomladno-toplih dnij, a najnižine spominjajo na jakost severneje zime. V poletji pa se srečavata prav zdatna vročina in hlad zgodnje pomladi.

Pregleda oddelek **a** uči, da se drže skrajne topline Ljubljanske blizu za 2°C pod istodobnimi Zagrebškimi. V tem razmerji javlja se moč popreène letne topline. Tir absolutnih skrajnostij bode se toraj najumestneje primerjal, ako poiščemo, za koliko presega in koliko zaostaja naproti vseletnemu normalnemu tiru. — Izpravljajoč razliko letnih povprečkov, moremo osnovni tir obeh mest vpodobiti skoro z jedno in isto krivuljo — male razlike smemo za naš namen zanemariti. Na ta način je prispodoba skrajnostij obeh mest zdatno olajšana. Ako i pri njih iztrebimo letni popreček, tedaj pridobimo števila oddelka **b** v pregledu. Geometrijski izraz razmer, kí se tem potom razodenejo, predočuje podoba II.

Takoj se z nje razvidi, da se skrajnosti ne drže povsem v enaki dalji nasproti normalni krivulji. Skoro sveskozi ostajajo skrajnosti Ljubljanske pod Zagrebškimi, to se pravi: v Ljubljani je neprimerno hladneje leto verjetneje nego nasprotno. Zlasti zima je ostreja, kajti v skrajnih slučajih toplina v Lj. primeroma zdatno bolj upade, in se ne dvigne toliko kakor v Zagrebu. Razlike topografne leže (kotlina, grič) razodevajo se na novo; manje bi bile, ako bi znali še toplinske razmere doljnega mesta Zagrebškega.

Marca in aprila meseca se najvišine obeh mest enako oddaljajo od osnove; majnik se včasih primeroma prav jako razgreje; junijevske najvišine pa zaostajajo. V teh razmerah spoznavamo, da pomlad včasih prav bujno prodira, a tudi ohlajenje vsled junijevskega deževja se razodeva. Ob jednem uvidimo, da more toplina nesomerno upasti majnika meseca, in sicer zopet v Ljubljani bolj nego v Zagrebu. Majniški mrazi so obče znani. Najraje nastanejo ob mirnih, jasnih nočeh vsled jakega izžarivanja. Leža v kotlini zopet mnogo bolj pospešuje ohlajenje nego na griču. Absolutne skrajnosti (Z. 3·0, Lj. 0·6) sicer ne javljajo negativnih, mrazovnih stopinj; a opomniti je treba, da so v takih slučajih pritlični sloji zraka precej hlaji nego oni, kojih toplino naznanja v prvem nadstropji izpostavljen toplomer, a rastline

ohlade se kot dobri izžaritelji še zdatneje nego zrak, ki jih obdaja. Ne sme se prezreti, da so skrajnosti povzete z obrokov 7^h 2^h 9^h. Toplina ob 7^h lehko uže precej presega ono z dobe solnčnega vzhoda. — Avgusta in septembra meseca obojne skrajnosti hitro upadajo — vsaj deloma vsled neviht —; a najnižine oktobrove so iznenadno nizke, zlasti v Zagrebu. Videti je (pregl. X.), da so jesenske dobe vetrovi neugodneje oddeljeni Zagrebu.

Noveje preiskave [1] so objavile, da se vreme ne spreminja tako silno, kakor trdi ljudsko menenje; temveč nekoliko časa rado pridrži ustanovljeni značaj. Zgodi se toraj, da zelo visoke in zelo nizke stopinje topline niso osamljene, nego da morejo celo precej vplivati na povprečke mesecev ali še daljih obrokov. Tako nastanejo skrajni mesečni poprečki. Sledeči pregled

XVIII.

	Največje mesečne razlike na-sproti 30letnemu poprečku:				Njih razseg	
	Ljubljana		Zagreb		Ljublj.	Zagr.
Jan.	+5·1	—7·1	+4·8	—6·9	12·2	11.7
Febr.	5.0	—7·1	5·8	—7·5	12·1	13·3
Mar.	3·8	—4·3	3·8	=4·9	8·1	8·7
April	2·7	—3·2	2·7	—3·2	5·9	5·9
Maj	4·3	—3·7	4·7	—4·2	8·0	8·9
Junij	2·1	—3·1	2·5	—3·0	5.2	5.5
Julij	2·4	—2·4	2.3	—2·4	4·8	4·7
Avg.	2·5	—1.7	3·0	—2·5	4·2	5·5
Sept.	2·5	—2·8	2·2	—3·2	5·3	5·4
Oktb.	3·0	—3·8	2·8	—3·4	6·8	6·2
Nov.	3·6	—4·1	3·9	—3·9	7·5	8·0
Dcbr.	7·4	—10·3	6·2	—8·2	17·7	14·4
Leto	1·4	—1·5	1·9	—1·5	2·9	3·4

javlja, za koliko so skrajni mesečni poprečki razlikovali se od normalnih (prav za prav 30letnih) v Ljubljani in v Zagrebu in sicer tekom dobe skupnega opazovanja 1856 1880. Previsoke znači znamenje +, prenizke pa —. Skrajni poprečki zimskih mesecev se pomikajo v širnih mejah, kakor kaže njih razseg, a precej soglasno s tirom poprečne omahljivosti. Ume se samo ob sebi, da popolnega soglasja niti ne pričakujemo. Nimamo namreč povoda soditi, da raznosti izvirajo naravnost iz posebnostij topografnega položja. Sodelujejo pač i vzroki viših kategorij; oni so

[1] W. Köppen Repertorium für Meteorologie II. Petersburg 1871.

nam povsem neznani, in zatoraj za naše spoznanje „slučajni“. Velikanski napredki novejše meteorologije so dejstovanje prirodnih močij, kolikor se jih javlja v atmosferi, vsaj toliko pojasnili, da poznamo deloma obliko, v koji stopajo njih učinki na dan. Razstrli so nam širno obzorje in sedaj nam je možno točneje zasledovati vzrok normalnemu tiru topline (in drugih znakov podnebja) ter brezštevilnim izrednostim ali motnjam.

Teisserenc de Bort in Hoffmeyer opozorila sta na to, da način, kako je zračni tlak preko zelo širnih ozemelj razdeljen, odločuje vremenski položaj atmosfere Evropske.

Po zimi vladajo tri glavna delovališča atmosfere (centres d' action de l' atmosphère) Med Spanijo, Madejro, Azorskimi in Bermudskimi otoki prostira se tedaj jedno onih središč z visokim zračnim tlakom (barometerski maksimum) drugo tudi z visokim stanjem barometrovim ima svoje jedro v osrednji Aziji. Tretje poglavitno središče je ustanovljeno z nizkim tlakom (barom. minimum) v severnem delu atlantskega oceana.

V poletju razširi se atlantski maksimum nekoliko proti severji, nad Evropo in Azijo prostira se barometerski minimum, ki ima jedro v Aziji. To sta vladarja poletnemu vremenu.

Ostali letni dobi ste prehodnji povsem.

Kakor hitro se jedno glavnih središč premakne, nastanejo izredne toplinske in sploh vremenske razmere.

Po tem takem je umljivo, da imajo vsikedar velikanska ozemlja skupen vremensk značaj to ali onstran normalnega.

Manje spremembe, dasi čestokrat globoko segajoče, vzrokujejo depresije (barom. minima) ki pogostoma v kratkih obrokih nastajajo ob obodu velikih depresij ter drčevajo imenovanim glavnim elevacijam (barom. maksimom) ob robu. One prestopajo prekó ozemelj, ki so dostikrat večja nego srednja Evropa ter dajejo njih vremenu značaj spremenljivosti in slučajnosti.

Vsakako toraj istočasne toplinske razmere (in sploh vremenske) niso v prvi vrsti krajevnega pomena in zasledovati ter razlagati jih moremo poglavitno kot bolj ali manj razširjene pojave. Nadrobna razprava o motnjah toplinskega tiru Ljubljanskega in Zagrebškega morala bi se tedaj ozirati na zelo širno podlogo, in to bi presegalo prostor, ki je dovoljen spisu o krajevnih lastinitostih.

Le v obče bodemo očrtali razmere, ki store, da so izrednosti v Ljubljani in v Zagrebu večidel istočasne ter sploh vzporedne. to se pravi na isti strani izven osnovnega tira.

Obe mesti spadate v področje depresij, ki se pomikajo večidel ali v obližji Nemškega obrežja ali pa preko Sredozemskega morja. Od središč obojnih depresij sta Zagreb in Ljubljana skoro enako oddaljena toraj je tudi vpliv na vremenske razmere prvotno enak, a vsled topografnih raznostij predrugačen.

Po zimi je posebne važnosti proga visokega tlaka zračnega, ki se stega od Azijatskega maksima preko Rusije in Alp do Azorskega maksima. A. Vojejkov jo je imenoval „veliko kontinentalno os". Važna je za tegadel, ker vejejo ob njeni severni strani topli oceanski vetrovi prek Evrope, na nje južni strani pa mrzli kontinentalni. Ljubljana in Zagreb sta na tej slednji strani (glej pregled vetrov X.) in imata zatoraj kontinentalno mrzlo zimo; in sicer najostrejo tedaj, kedar se najvišina zračnega tlaka preseli nad sredino centralne Evrope. To se je zgodilo na primer decembra 1879. Toplina tega meseca, najmrzlejega v tekočem stoletji upadla je najniže pod osnovo (Ljubl. —10·3, Zagreb —8·2 glej pregled XVII. c) in sicer bolj v Ljublj. nego Zagr. vsled leže v kotlini.

Kedar se kontinentalna os pomakne izredno proti jugu tedaj nam dohajajo topli oceanski vetrovi. Decbr. 1863, 1866, **1868** s skrajnimi presežki Lj. 7·4, Z. 6·2 glej pregled XVII. c, 1880 etc.)

Naše poletje je v obče kontinentalno ker pripada uže v področje azijatske depresije.

Zelo važne so za naše kraje Jadranske depresije. Zlasti spomladi in jeseni se pogostoma pokažejo ter vzrokujejo burjo, silne nevihte, zdatno deževje in snežeVje.

Sicer pa ne more nalog našega spisa biti vse te razmere osnovne in izredne nadrobno zasledovati, ker one zadevajo širna ozemlja in ne spadajo več v tesno okvirje lokalne klimatografije.

Vendar nadaljujemo preiskavo o toplinskih nepravilnostih z druzega stališča.

Početkom razprave smo omenili, da imajo celo večletni popoprečki manjih obrokov, kakor so mesečni še dovelj neradnostij ter da se njih tir mnogo manj bliža osnovnemu, nego tir mesečnih popréčkov.

Poiskal sem petdnevne poprečke Ljubljanske topline naravnost s petintridesetletne dobe 1851—1884 [1] ter našel, da se deloma v istini zdatno razlikujejo od onih, koje nam podaja Besselova formula s 30letnih mesečnih povprečkov. Razlike javlja sledeči pregled

XIX.

Jan.	a.	1·1	0·1	0·0	—0·6	—0·1	—0·6	
	v.	0·46	0·43	0·40	**0·51**	0·37	0·49	
Febr.	a.	0·5	0·3	—0.3	0·0	0·5	1·0	
	v.	0·40	0·37	**0·54**	0·46	3·40	0·34	
Mrc.	a.	0·8	0·9	0·0	0·0	—0·6	0·1	
	v.	0·46	0·34	0·49	**0·51**	**0·64**	**0·54**	
Apr.	a.	0·8	0·6	0·0	0·0	—0·2	—0·4	
	v.	0·31	0·34	0·51	0·46	0·37	0·46	
Maj	a.	—0.7	—0·3	—0·4	0·0	0·1	0·7	
	v.	**0·51**	**0·64**	**0·54**	0·37	**0.51**	0·40	
Jun.	a.	1·0	0·8	0·1	—0·7	—0·5	—0·6	
	v.	0·37	0·37	0·37	**0·69**	**0·60**	**0·54**	
Jul.	a.	—0·5	0·2	—0·3	0·6	0·3	—0·4	
	v.	**0·57**	0·49	**0·60**	0·40	0·46	**0·64**	
Avg.	a.	0·0	—0·8	—0·4	+0·2	—0·4	0·0	0·0
	v.	0·49	**0·64**	**0·64**	0·49	**0·60**	0·46	**0·60**
Sept.	a.	0·0	—0·1	—0·2	0·4	—0·8	0·5	
	v.	0·46	**0·54**	**0·54**	0·46	**0·64**	0·46	
Oktb.	a.	—0·1	—0·3	0·1	0·3	0·2	—0·7	
	v.	0·49	**0·54**	0·46	0·37	0·46	**0·54**	
Nvb.	a.	—1·1	—0·3	—0·4	—0·3	1·0	2·3	
	v.	**0·60**	0·40	**0·54**	**0·60**	0·40	0·29	
Dec.	a.	0·1	—0·2	0·5	0·3	—1·1	0·4	
	v.	0·49	0·46	0·37	0·37	**0·54**	0·46	

za vsaki mesec v vrsti a (anomalija). Petdnevja se vrsté enako kakor v prejšnjih pregledih. Krivulja narisana z naravnost vzetimi aritmetiškimi povprečki petdnevij predočevala bi anomalni tir.

---

[1] Prvotne podatke občijo Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorol. u. Erdmagnet. in Wien, in namestujoča jih javljenja tega zavoda.

Vprašanje nastane, jeli so anomalije povsem slučajne, ali pa se v nekaterih dobah leta redoma v istem smislu vračajo.

Odgovora ne pričakujemo od strogo matematiške preiskave (s pomočjo verjetnostnega računa).

Izkušnja uči [1], da za tako preiskavo ne zadostuje 35letna doba opazovanja v našem zelo menjavem podnebji; to se pravi računska indukcija javlja pravo za pravo le lastinitosti opazovane dobe, a ne podaje dovelj širnega temelja, da bi od preteklosti sigurno sklepali, da se one lastinitosti v prihodnje povrnejo. S tem pridržkom velja sledeče.

Anomalija sama na sebi ne pove dovelj odločno, da toplina ob dotični dobi redoma stopi iz osnovnega tira v positivnem oziroma negativnem smislu. Ozirati se imamo tudi na to, je li se je anomalija smatranega petdnevja pogostoma vračala ali ne. Verjetnostni račun na to pove, kolika je „verjetnost, da se i v prihodnje povrne.“

G. Hellmann [2] je preiskoval, kedaj se po severni Nemčiji najbolj pogostoma moti zdržno pomikanje toplinsko. Našel je izredne povratke hlada tekom dviganja osnovne topline, tekom nje padanja pa povratke toplote. Primerjal je 25letne poprečke petdnevij s 25 postaj na Severonemškem in sicer z dobe 1848—1872. V njih so seveda slučajnosti še kaj malo izločene. Zatoraj je isti učenjak poiskal anomalije z 92letnega tira Vratislavskega. Poglavitne izmed njih so sledeče:

XX.

Povratki hlada		Verjetnost	Povratki toplote		Verj.
Januar	16.—30.	0·54	Avgust	14.—18.	0·48
Febr.	5.—14.	0·55	September	23.—okt. 2.	0·41
Marc	12.—16.	0·50	December	27.—Jan. 5.	0·44
Majnik	11.—15.	0·47			
Junij	15.—19.	0·57			
Julij	10.—14.	0·52			
„	25.—29.	0·53			

[1] Plantamour Des anomalies de la température observées à Genève pendant les 40 années 1826—1865 Genève 1867.

[2] G. Hellmann Ueber d. jährl. Gang d. Temperatur in Norddeutschland. Zeitschr. d. K. preuss. statist. Bureaus Jahrg. 1883.

Izrednosti ne nastopajo natanko ob omenjenih dneh, nego drže se od leta do leta precej širnih mej, a iz večletnih poprečkov se določijo navedeni obroki, ki povedo, kedaj se anomalije najverjetneje povrnejo. Tudi verjetnost je računjena z 92letnega opazovanja v Vratislavi (Breslau).

Ljubljanske anomalije poiskal sem sicer nekoliko drugim načinom, kakor Hellmann Severonemške, a posledice računa smejo se primerjati. Pregled XVII. javlja tudi verjetnost anomalij (vrste v).

Na prvi pogled se vidi, da se Ljubljanske anomalije in Severonemške precej ujemajo, da so toraj učinki jednih in istih pojavov atmosferinih. Bolj ali manj istodobne izrednosti Ljubljanske so sledeče:

XXI.

Povratki hláda		Verjetnost	Povratki toplote		Verj.
Januar	16.—30.	0·46	Avgust	14.—18.	0·51
Febr.	10.—15.	0·54	September	27.— okt. 2.	0·54
Marc	15.—30.	0·51	December	27.— jan. 15.	0·56
Maj.	1.—15.	0·56			
Junij	15.—jul. 5.	0·60			
Julij	10.—15.	0·60			

Izmed ostalih anomalij omenjamo iznenaden povratek toplote:

nvbr. 27.— dec. 1. Verjetnost **0·71**

To izrednost javljajo anomalni tiri topline na Severonemškem z dobe 1848—1882 s 25 krajev, a v 92letnem Vratislavskem je ni več. Anomalija, ki je v 35letni dobi iznenadno pogostoma vračala se, vendar ni redna, zakonita, nego spada k slučajnim motnjam, ki se posled verjetnostnega računa polagoma uravnajo. Morebiti se bode ščasoma isto dokazalo o vseh anomalijah.

Vendar naj še omenimo, da je J. Hann [1] našel celo v nekoliko uravnanih stoletnih poprečkih Dunajske topline, da pravilna rast njena preneha 8. februarja in še le 15. dan istega meseca doseže znesek s 7. febr.

Glaisher javlja, da v Greenvichu traja motnja še dalje: 9.—22. febr. Opomina vredna prenehanja rasti toplinske so na

[1] J. Hann Temperatur von Wien, Sitzb. d. kais. Akad, d. Wiss. math. nat. Cl. 1877.

*

Dunaji še: konec februarija, sredi aprila in zlasti v tretjem petdnevji majnikovem. Najjače nazadovanje pa se tamo vrši med 13. in 23. junijem, kar je uže Jelinek opazil. Tudi v Ljubljani je sredi aprila povekšana verjetnost negativnih anomalij, ostale izrednosti pa so v Ljubljani naravnost izražene.

Videti je, da nazadovanja topline koncem zime in v zgodnji pomladi povzrokuje barometerski maksimum, ako se nastani nad srednjo Evropo. Da še marca meseca more povrniti se zimski značaj, razvidimo tudi s sledečega. H. Wild [1] je našel, da marca meseca še biva zimska depresija nad atlantskim oceanom in baromet. maksimum nad Azijo, le da je jakost teh protivnih si središč atmosferinega delovanja redoma oslabljena.

Na ves drug način nastanejo povratki hlada v prvi polovici majnika. Bezold [2] razpravlja, da jih povzrokuje barom. depresija ustanovljena v obližji Ogrske nižave skupno z bar. elevacijo nad zahodnjo Evropo. Obe povzročite hladne severne vetrove Nemčiji in Avstriji. Oni jasné nebo ter tako pospešujejo izžarivanje toplote. Tedaj je toplina še dovolj nizka, da upade pod ničlo in napravi mraz. Najbolj pogostoma nastanejo majniški mrazi v Ljubljani med drugim in tretjem petdnevjem meseca. A uže koncem aprila prihajajoče negativne anomalije so poprek 1·5krat večje nego positivne. Za prvo, drugo in tretje petdnevje majniško našel sem isto razmerje oziroma 1·5, 0·8, 1·2. Še v petem petdnevji je verjetnost podnormalne topline 0·51, dočim je v četrtem le 0·37. — Ti resultati jasnijo in dopolnjujejo obćno ljudsko menenje o „ledenih možeh“ in o „sv. Urbanu“.

Bezold je dokazoval (l. c), da je razdelitev zračnega tlaka tekom vsega meseca majnika ugodna nazadovanjem topline, ki tedaj lahko nastopijo vsaki dan, a najpogosteje nastopajo početkom druge dekade, ker je tedaj razlika med barom. minimom in maksimom najjakša. V obče razlaga Bezold pojav tako-le: Spomladi se balkanski poluotok in sosedni svet tje do Karpat kot največi proti jugu segajoči del Evrope najprej in najjakše segreje. Zrahljani zrak naredi nizek tlak, in v njem se rade nastanijo barom. depresije, bodisi da se na mestu ustanove, ali pa da pridejo od

---

[1] H. Wild Temperaturverhältnisse d. russischen Reiches. Poglavje: Ursachen der unregelmässigen Temperaturverteilung.

[2] Bezold, Kälterückfälle im Mai Oesterr. met. Ztsch. 1883.

drugod. Tačas je v zahodnji Evropi zračni tlak visok in vsled Buys-Ballotovega zakona nastanejo preko srednje Evrope hladni severni vetrovi in z njimi povratki mraza.

Najjače in najbolj pogosto nazadovanje topline vrši se v drugi polovici junija in početkom julija. Preiskava Hellmannova je to obelodanila za severno Nemčijo, Jelinek-Hannova za Dunaj in isto nam javlja naš pregled XVII. o Ljubljani, toraj velja za pokrajine, ki so avstrijskim Alpam ob jugovzhodu. Uže Dove je dokazal, da nastopi to nazadovanje na severni strani Alp isti čas kakor poletno deževje srednje Evrope. In to sega na južni strani tudi preko Ljubljane in Zagreba [1], ter potisne toplino navzdol. V noveji dobi je Krankenhagen [2] poskusil določiti, kakova razdelitev zračnega tlaka daje povod prostrani motnji.

Junijevsko nazadovanje topline je ob enem najjakše in najverjetneje izmed vseh motenj; znamenje, da najbolj redno in v precej določenem obroku nastopa.

Upadajoči del toplinske krivulje Ljubljanske motijo nekateri povratki toplote, koje nahajamo skoro istodobno po severni Nemčiji. V stoletnih Dunajskih poprečkih upadanje le koncem julija do početkom avgusta in koncem novembra preneha. Izredni povratek toplote koncem novembra, največa anomalija Ljubljanska tekom dobe 1851—1885 pa se v 60letnih opazovanjih (1814—1873) v Greenvichu še pozna. Ona je posledica viharnim depresijam, ki se tedaj pomikajo preko Severnega morja.

Znamenito je preobilo ohlajenje v predzadnjem petdnevji septembra meseca, zlasti ker mu sledi zdaten povratek toplote. Tudi po Nemškem je tedaj upadanje topline zadržano, tako da nastane tako zvano „babje leto“ (Nachsommer). Tem solnčnim mirnim jesenskim dnevom sledi pri nas jesensko deževje, in včasih zgodnja zima.

V obče nahajamo anomalije tekom vsega leta, a pokazalo se je, da se nekatere s precejšnjo verjetnostjo povračajo. Zasledovali smo nadrobneje le one, koje nam donašajo severno od nas prestopajoče barom. depresije; o južnih, sredozemskih in zlasti

[1] J. Hann Die Regenverhältnisse Oesterreich-Ungarns. Sitzb. der Wiener Akad. d. Wiss. LXXVII. 1879.

[2] Krankenhagen Die Vertheilung des Luftdruckes in Mittel-Europa im Juni. Zeitsch. d. österr. und deutsch. meteor. Gesellsch. I.

jadranskih depresijah ter njih učinkih nam sploh manjka dovoljnega znanja.

S pomočjo anomalij dado se še zanimiva vprašanja rešiti. Nestanovitnost vremena je prešla v pregovor; toplim dnevom slede hladni, deževnim solnčni itd. Jeli pa je res vrstitev toplih in hladnih dnij popolnoma slučajna?

O tem vprašanji je prijavil W. Köppen temeljito razpravo [1]. Sledeč njegovemu načinu računanja zasledovati hočemo vrstitev anomalij Ljubljanske topline od petdnevja do petdnevja tekom 35letne dobe 1851—1885. Trditi se sme, da se i v tej zadevi Zagreb ne razlikuje bistveno od Ljubljane. Opazovanja od tod pa obsegajo daljšo dobo in zatoraj podajajo verjetniše posledice. Ako bi tu bila doba opazovanj širneja, pridobili bi seveda števila, ki se istini še bolj bližajo. Primerjati imamo toraj naše podatke vseskozi z onimi, koje je obelodanil Köppen z bolj razsežnih dob opazovanja v nekaterih evropskih mestih.

Anomalije se vrste na videz popolnoma neredno: jedni positivni ali negativni slede po 1, 2, 3, 4, . . . nasprotne, včasih je ves mesec ali še daljši obrok pretopel ali prehladen itd. Vprašanje nastane, koliko skupin obsegajočih 1, 2, 3, 4, 5, . . . pretoplih ali prehladnih petdnevij proizvedel bi čisti slučaj v pojedinih letnih dobah. Verjetnostni račun nam podaje odgovor, prijavljen v razgledu XX., ki velja, kakor je uže povedano anomalijam petdnevij Ljubljanske topline z dobe 1851—1885. Sledeče bode podatke pregleda pojasnilo.

Pokazalo se je, da je bilo tekom 714 petdnevij zimskih z imenovane dobe [2] 397 petdnevij pretoplih, 317 prehladnih. Verjetnost positivne anomalije je toraj 0·56, negativne pa 0·44. Na to pove račun, da bi slučaj napravil 79 pojedinih pretoplih petdnevij, 44krat po 2 pretopli petdnevji, 25krat po tri, 14krat po 4 pretopla petdnevja itd., kakor navaja pregled XX. v koloni pod „Slučaj a“ oddelka „Zima“. V istini pa je bilo le 28 posameznih pretoplih petdnevij, 16 skupin po 2, 7 skupin po 3 petdnevja

---

[1] W. Köppen, Die Aufeinanderfolge der unperiodischen Witterungs-Erscheinungen, nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung untersucht. Repertorium für Meteorologie II. Petersburg 1872. Izpis v: Sprung, Lehrbuch d. Meteorologie Hamburg 1885.

[2] Število 714 ni soglasno s produktom 3 . 6 . 35 = 630 (trije meseci dcb., jan., febr. s petintridesetih let, po šest petdnevij), ker pojedine skupine anomalij segajo v predidoči november in sledeči marc.

XXII.

Trpež skupkov.	Zima				Pomlad				Poletje				Jesen			
	Slučaj	Opaz.	Opaz.	Opaz.	Slučaj	Opaz.	Opaz.	Opaz.	Slučaj	Opaz.	Opaz.	Opaz.	Slučaj	Opaz.	Opaz.	Opaz.
Petdnevja.	a	a	b	Σ(a,b)	a	a	b	Σ(a,b)	a	a	b	Σ(a,b)	a	a	b	Σ(a,b)
1	79	28	30	58	84	36	39	75	95	47	43	90	86	30	30	60
2	44	16	15	31	40	16	28	44	45	21	22	43	41	24	19	43
3	25	7	16	23	19	19	15	34	20	24	23	47	20	14	18	32
4	14	8	8	16	10	11	4	15	9	13	7	20	10	7	13	20
5	8	10	7	17	5	7	5	12	4	6	5	11	5	6	7	13
6	4	5	7	12	3	6	7	13	2	5	4	9	2	6	3	9
7	2	4	3	7	1	2	5	7	1	3	6	9	1	2	2	4
8	1	7	0	7	0·6	3	1	4	0·5	1	5	6	0·5	4	0	4
9	0·5	3	2	5	0·3	0	1	1	0·2	0	1	1	0·2	1	4	5
10	0·0	1	2	3	0·1	1	2	3	0·0	0	2	2	0·0	1	2	3
11	0·0	1	0	1	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	1	1	2
12	0·0	2	0	2	0·0	1	1	2	0·0	0	1	1	0·0	0	0	0
13	0·0	1	1	2	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	1	0	1
14	0·0	1	2	3	0·0	1	2	3	0·0	0	0	0	0·0	1	2	3
15	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0
16	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	1	1
17	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0
18	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0
19	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0
20	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0	0·0	0	0	0
21	0·0	1	0	1	0·0	0	0	0	0·0	0	1	1	0·0	0	0	0
Število skupkov:	179	94	93	187	162	103	110	213	173	121	120	241	165	98	102	200
Število petdnevij:		397	317	714		314	335	649		315	377	692		217	342	659
Verjetnost anomalij opaz.:		0·56	0·44	0·26		0·48	0·52	0·33		0·46	0·54	0·35		0·48	0·52	0·30
„ „ slučaj:				0·49				0·50				0·50				0·50
Poprečni trpež skupkov, petdnev. opazov.:				3·8				3·0				2·9				3·3
dtto slučaj:				2·0				2·0				2·0				2·0

obsegajočih itd., kakor javlja isti oddelek pod „Opazovano a“. Ako primerjamo števila obeh kolon, razvidi se takoj, da je v resnici kratkih obrokov manj kakor zahteva slučaj, daljših pa več. Dalje časa trajajoče anomalije so primeroma bolj pogoste, kakor kratkodobne. Isto pokaže kolona b o negativnih anomalijah. Glede ostalih letnih dob velja isto.

Izreči smemo toraj isto, kar je W. Köppen našel drugod:

Vsaka anomalija skuša obdržati se; toplinske in sploh vremenske spremembe ne vrše se po zakonih slučaja, nego namero imajo ustanoviti se vsakokrat za dalje časa kot bi določil slučaj.

Negativne in positivne anomalije se vrste pač po jednem in istem zakonu. Da se vrstitev nekoliko oprosti slučajnih motenj 35letne dobe, seštel sem koloni a in b; tako je nastala kolona Σ (a, b).

Ako vprašamo: kolika je verjetnost, da se menjajo nasprotne anomalije a in b, hočemo izvedeti menjavost topline. V istini je sledeča v pojedinih letnih dobah:

Zima	Pomlad	Poletje	Jesen
0·26	0·33	0·35	0·30

Ako bi spremembe vršile se povsem slučajno, bila bi menjavost

0·49	0·50	0·50	0·50

vseskozi večja nego je. Verjetnost toplinske (pač sploh vremenske) spremembe je toraj mnogo manja od one, kojo bi vladal slučaj. Najmanja je po zimi, največja v poletji, jesen se v tej zadevi bliža zimi, pomlad poletju. Po zimi se sme staviti 4 proti 1, da ako je pretoplo ali prehladno, bode tako tudi še ostalo. Vrhu tega je po zimi verjetnost positivnih anomalij (0·56) večja nego ona negativnih (0·44); nasprotno velja o poletji (0·46 proti 0·54). Vsaj tako je bilo v 35letni dobi opazovanja. Spomladi in v jeseni je verjetnost obojih anomalij precej enaka (0·48 in 0·52).

Pregled XX. nadalje pove, koliko petdnevij anomalije poprek trajajo. Po zimi obsegajo anomalije poprek 3·8 petdnevij, to je 19 dnij, po leti se najhitreje menjajo, namreč uže čez 2·9 petdnevij, to je 14—15 dnij. Nagon do stanovitnosti pokaže se

tu zopet, kajti slučaj bi anomalije poprek čez 2 petdnevji spremenil.

Ako primerjamo menjavost zime, pomladi etc. od leta do leta (glej pregled XIII.), in pa menjavost letnih dob tekom istega leta, pokaže se popolno nasprotje: zimski meseci so od leta do leta najbolj menjavi, poletni najmanj, tekom iste zime pa je toplina najmanj, tekom poletja najbolj spremenljiva.

Važno je še preiskati, kolika je verjetnost spremembe potem, ko je anomalija uže trajala 1, 2, 3, 4, ... petdnevja. Ker se števila $\Sigma(a, b)$ ne pomikajo še dovelj pravilno, nisem računal za pojedine letne dobe, nego le za leto. Pokazalo se je sledeče:

XXIII.

Verjetnost spremembe

posled	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 petdnevij
Leto										
	0·34	0·29	0·34	0·27	0·28	0·31	0·28	0·31	0·28	0·32

Videti je, da števila, dasi polagoma, pojemajo, tako da preiskava o Ljubljani potrjuje (v tej zadevi enako, kakor v prej obravnanih) posledice Köppen-ove preiskave o Vratislavi in Parizu s 73letnega opazovanja. Verjetnost spremembe je v obče tem manja, čim dalje je anomalija uže trajala. Navadno upajo ljudje, da se bode vreme kmalu spremenilo, ako je uže dolgo časa bilo lepo ali slabo. A to upanje ni opravičeno: nasprotno, vreme pridrži tem dalje svoj značaj, čim dalje ga je kazalo. — Vendar je verjetnost, da nastopi zelo dolgotrajna doba enakega vremena, jako mala, in upanje, da se vreme bistveno spremeni posled 50 dnij, je še vedno 0·32, to se pravi, izmed 100 potov je 32krat pričakovati spremembe.

Anomalij daljših obrokov: mesecev, letnih dob ne moremo s tolikih stranij preiskati, kakor one petdnevij, ker je za tako razpravo 35letna doba prekratka. Vendar zahteva poprečna anomalija mesecev (pregled XIII.) posebne pozornosti za to, ker moremo z nje zračuniti za koliko so najverjetneje še napačni kljub mnogoletnemu opazovanju mesečni povprečki, koje smo dostikrat na kratko zvali „osnovne“. V ta namen služi Fechner-jeva formula:

$$v = \pm \frac{1 \cdot 1955}{\sqrt{2n - 1}} \cdot a$$

tu pomenja v = verjetna napaka, n = število let opazovanja. a = poprečna anomalija (omahljivost) mesečnih poprečkov.

Tudi moremo zvedeti, koliko let treba opazovati, da se doseže katera koli točnost „osnovnih poprečkov“. Število let opazovanja n′, ki je potrebno, da bode verjetna napaka v′, ako je verjetna napaka z n let v, določuje sorazmerje

$$n' : n = v^2 : v'^2.$$

Oboje zneske v in n′ javljata pregleda II. in IV.; oni o 25letnih opazovanjih Zagrebških, ta o 30letnih Ljubljanskih in sicer je postavljeno v′ = ± 0·1 °C. Toplina januarija Zagrebškega je toraj najverjetneje še napačna za ± 0·39 °C, Ljubljanskega januarija za ± 0·41 °C in treba je 380 oziroma 494 let opazovati, potem še-le bode toplina tega meseca toliko določena, da bode verjetna napaka le ± 0·1 °C itd.

Razvidi se, da niti prva decimala mesečnih poprečkov ni še določena. Vendar se pomika verjetna napaka v obeh mestih toliko soglasno, da moremo „osnovna“ toplinska tira precej točno primerjati.

Opomnja. Pričujoči spis bil je bistveno končan, ko mi je došel „Jahrbuch der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien“ letnik 1885. Tu so prijavljeni mesečni poprečki Ljubljanski in Zagrebški z let 1881 - 1885. Ako jih vzamemo v poštev, pridobimo 35letne mesečne poprečke. Za koliko se razlikujejo od 30letnih, na koje je utemeljen veči del naše razprave, pove sledeči pregled XXII. Tu navedene zneske je treba 30letnim poprečkom dodati, da nastanejo 35letni.

XXIV.

	Jan.	fbr.	mc.	apr.	mj.	jn.	jl.	avg.	spt.	okt.	nvb.	dcb.	Leto
Ljubljana	—0·2	0·1	0·1	—0·1	0·0	—0·2	0·0	—0·1	0·0	-0·2	0·0	0·1	0·0
Zagreb	—0·1	0·1	0·1	—0·1	0·0	—0·2	0·0	—0·2	—0·1	—0·2	0·0	0·1	0·0



Tab. I.

jn fbr mc apr mj jn jl ag spt okt nvb dcb

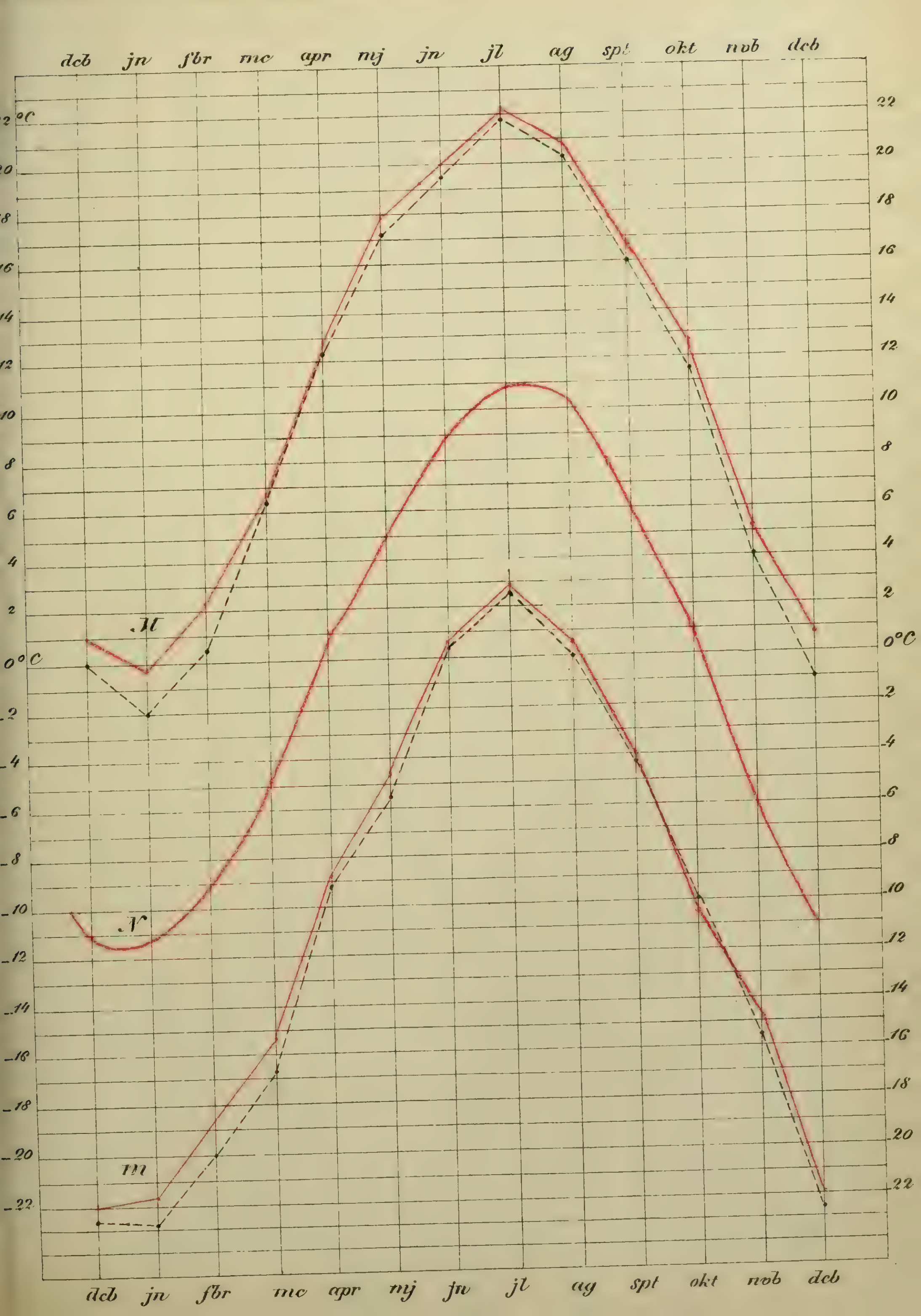
3 13 23 2 12 22 4 14 24 3 13 23 3 13 23 2 12 22 2 12 22 1 11 21 31 10 20 30 10 20 30 9 19 29 9 19 29

12 10 8 6 4 2 0°C



-2
-4
-6
-8
-10
-12
3 13 23 2 12 22 4 14 24 3 13 23 3 13 23 2 12 22 2 12 22 1 11 21 31 10 20 30 10 20 30 9 19 29 9 19 29
jn fbr mc apr mj jn jl ag spt okt nvb dcb
Zagreb
Ljubljana




dcb jn fbr mc apr mj jn jl ag spt okt nob dcb
°C
0°C
M
N
m
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0°C
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
dcb jn fbr mc apr mj jn jl ag spt okt nob dcb



Ta števila so zopetni dokaz, da se toplina v obeh mestih zelo soglasno pomika, kajti 30letne poprečke zadevajo večinoma enake premembe.

Javljajo pa tudi drugo, ne manje važno vest: Videti je, da se april in majnik na jedni strani, avgust in oktober na drugi strani toliko premene, da izgineti dozdevni nepravilnosti 30letnega tiru, namreč drugi maksimum dviganja in drugi maksimum upadanja topline med dnem 18. maj. in 2. junija oziroma dnem 5.—10. septembra meseca.

Eine Frühjahrsexcursion in das ungar-kroatische Küstenland.

Von

H. Friese, Schwerin i/ Mecklenburg.

„Fiume“ lautete das Reiseziel, als ich am 24. März d. J. dem ungarischen Staatsbahnhofe in Budapest zueilte, um mit dem Abendzuge 5 Uhr 40 Min. die etwas eintönige Reiseroute in der Nacht zu überstehen und dann in aller Frühe den immerhin interessanten, wenn zuerst auch trostlos erscheinenden Karst zu überschreiten.

Laut Telegramm der HH. Dr. G. Horvath und L. Biró, die sich gerade in Phylloxera-Angelegenheiten in Fiume aufhielten, war der langersehnte Frühling endlich im Küstenlande Kroatiens eingerückt und hatte den Weiden gestattet, ihre schon lange bereit gehaltenen Kätzchen in goldiger Pracht zu entfalten, und so eine der ergiebigsten Quellen dem Apidologen für seine Studien zu schaffen.

Also „vorwärts“ und bald ging es in rasender Hast durch die schneebedeckten Gefilde dem Süden zu, in den Frühling hinein. — Um Budapest, bis zum Plattensee, war alles noch eine weisse Fläche, und wurden Schneeschanzen durchfahren, die bei 2—3 Meter Höhe sich ihrer Ausdehnung nicht zu schämen brauchten. Gegen Kanizsa, als die Nacht schon alles in tiefstes Dunkel hüllte, wurden schattirte Stellen in der gleichförmigen Schneemasse häufiger und grösser. Sonst liess mich die Nacht wenig von Kroatien sehen, erst gegen 4 Uhr Früh, als wir längst im Gebirge waren, zeigten wieder grösser und grösser werdende Schneehaufen, dass wir höher und höher hinaufstiegen.

So ging's fort, abwechselnd durch prächtige Nadelwälder und entsetzlich öde scheinende Felspartien — mit Schnee und wieder mit Schnee bedeckt.

Gegen 7 Uhr erhielten wir plötzlich den ersten Blick auf das herrlich blaue Meer mit den vielen, kleinen weissen Segeln der emsig arbeitenden Fischer in ihren Böten und den beiden reizenden Inseln Veglia (Krk) und Cherso (Cres). Unten an der kroatischen Küste Kraljevica (Porto Ré) mit der alten Feste der Frangipani's und weiter gegen N.-W. Fiume, die Hafenstadt und noch weiter am Fusse des noch mit Schnee bedeckten Monte Maggiore (Učka gora), das bekannte Bad Abbazia (Opatija), mit seinen ewig grünen Gärten und Anlagen, inmitten die weiss leuchtenden Kurhäuser.

Die Bahn führt uns von hier in vielen Windungen von den schneeigen Gefilden hinunter in den herrlichen Frühling, der die Seestadt Fiume umgiebt, hinein, und dies alles binnen einer Stunde. Hier oben tritt uns der Karst in seiner ganzen abschreckenden Gestalt entgegen; Trümmerhaufen auf Trümmern, Steine und immer wieder dieselben trostlosen grauen Steingebilde; von grünender Vegetation, die dem Auge so wohlthut, keine Spur. Ist man auf die Hälfte hinuntergekommen, so zeigen sich die ersten Frühlingsboten; in den muldenförmigen Vertiefungen der Abhänge erblickt man den ersten grünenden Rasenteppich, nach und nach zeigen sich auch die ersten Blumen. In den Gärten der einzeln stehenden Gehöfte strecken uns die Mandelbäume ihre reizenden, hellrothen Blüthen bei sonst laublosen Zweigen entgegen, hin und wieder einen der ersten Frühlingsboten anlockend; den im tiefen Bass brummenden ***Bombus terrestris***, die in höherer Lage pfeifende ***Anthophora pilipes*** und die stille, aber dafür schnellere *Cheilosia grossa*: alle besuchen nicht ohne Resultat diese ihnen zuerst gebotene Trinkhalle.

Noch weiter dem Meere zu, findet man dann Oelbäume, Opuntien, Agaven blühende Kirsch- und Aprikosenbäume, und ehe man sich's versieht und die letzten Eindrücke zergliedern kann, ist man in den Vorbauten von Fiume angelangt, mitten im Grünen und Blühen all der herrlichen Gewächse, die wir als mediterrane Flora ansehen. Durch Sušak, eine Vorstadt von Fiume, geht die Bahn zwischen den Häusern und der steilen Bergwand eingekeilt, in Bogen und wieder Bogen sich den Verhältnissen anschmiegend, einen reissenden Gebirgsbach, die „Fiumara“, auf einer Eisenbrücke überschreitend durch einen Tunnel (Calvarienberg), überschreitet dann endlich die längs dem Meere laufende Verkehrs-

strasse, und wir fahren gegen ½9 Uhr in den Bahnhof von Fiume ein. Angenehme Wärme strahlt uns entgegen, sobald wir den Eisenbahnwagon verlassen haben: trotz einer mässigen Bora, dieses der dortigen Küstenbewohner schlimmsten Feindes, muss ich sagen, es ist warm, ja herrlich angenehme Luft, ich kann meine beiden Paletot sofort auslassen und eile dem Hotel de l' Europe, dem Aufenthaltsorte der ungarischen Collegen, zu, um wo möglich gleich eine Exkursion in diesem herrlichen Frühlingsheim zu unternehmen und die schon gesehenen Eigenthümlichkeiten aus nächster Nähe einer Besichtigung zu unterziehen.

Die beiden oben genannten Ungarn H. Dr. G. Horvath, der wohl in ganz Europa gut gekannte Hemipterolog, Director der Phylloxera-Station für Ungarn und H. L. Biró erwarteten mich bereits und hatten auch den in Fiume am kroatischen Gymnasium stationirten H. Prof. A. Korlević, einem ebenso unermüdlichen als umsichtigen Zoologen, benachrichtigt und mit ihm für den ersten Tag eine Tour in das Draga-Thal bei Orehovica verabredet, wo an den Ufern eines kleinen Baches die oben erwähnten, eben aufgeblühten Weiden standen.

So stiegen wir also, längst der Fiumara wandernd, das Küstengebirge hinan und bogen bei Orehovica, wo die Fiumara von Norden kommend die Biegung nach Westen macht, nach Süden ab und erreichten nach etwas Abstieg das für den Apidenfang herrlich gelegene Draga-Thal, einem wirklichen Kessel, seitdem der hohe Eisenbahndam es auch nach Süden abschliesst. An dem nach Süden gelegenen Abhang dieses Kessels, fand sich zwischen den Felsen eine reiche Vegetation vor. Vor allem fielen die Veilchen (*Viola adorata*) durch ihre Massenhaftigkeit in die Augen, ferner ***Muscari comosa***, ***Primula acaulis***, ***Lamium purpureum***, eine Liliacee ***Erithronium dens canis*** etc.: unten nicht weit von der Bahn entfernt, fand sich eine abgebrannte Ziegelei. Die beiden alten noch stehenden Schuppen boten den Osmia cornuta und bicornis willkommene Gelegenheit sich hier nach aller Bequemlichkeit einzurichten und dass sie alles zum Leben Gehörige fanden, bewies ihre grosse Fruchtbarkeit, überall fasst an allen Blumen waren sie zu finden. Die alten Lehmgruben der Ziegelei boten den Anthophora retusa auch Gelegenheit genug, sich hier in alter Gewohnheit und wie wohl allerorts zahlreich einzunisten. An Blumen fanden sich hier ***Ajuga Genevensis sp.?***, ***Glechoma***

hederacea, *Veronica chamaedrys* und andere. In der Nähe des Baches traten zu der Flora die *Salix purpurea*, *S. incana*, *S. viminalis* und etwas später auch *S. cinerea* hinzu, ferner *Tussilago Farfara*, stellenweise in zahlloser Menge alles mit seinen Blüthen gelb überziehend und den ebenso häufigen *Andrena Taraxaci* und *Halictus sp.*? willkommene Nahrung bietend. Während die genannten Pflanzen uns schon eine ganz niedliche Ausbeute an Apiden zukommen liessen, war die Ausbeute an den Salix-Büschen geradezu Erstaunen erweckend, die Andrenen waren am zahlreichsten und auch in verschiedenen n. sp. vertreten. Im ganzen besuchte ich dieses Thälchen fünf mal und habe sicherlich die reiche und mannigfaltige Beute während meines Aufenthaltes in Fiume nur ihm zu danken. Dieses kleine Eldorado zwang die Thierchen sich eben aus weiter Ferne hier zu versammeln, um den nöthigen Nektar und Pollen für die unterzubringende Brut eintragen zu können.

An dem folgenden Sonntag wurde eine grössere Exkursion nach Bakar (Buccari) unternommen, um dieses an einem fast von allen Seiten durch Gebirgszüge abgeschlossenen Meerbusen liegende Städtchen sowie seine Fauna und Flora zur Märzzeit kennen zu lernen.

H. Prof. Korlević hatte wieder in liebenswürdiger Weise die Führung übernommen und war die Tour auch wissenschaftlich nicht so lohnend, wie die Dragatour, so bot sie uns doch neben landschaftlicher Schönheit und Neuheit auch einen Einblick in das Leben und Treiben dieses so sehr abgeschieden liegenden Städtchens.

Wie in der ganzen Monarchie, wurden wir auch hier auf das gastfreundlichste willkommen geheissen. H. Lehrer D. Hirc, ein sehr fleissiger Botaniker, brachte uns mit seinem Freunde H. J. Dietrich, Weinproduzent, zusammen und nachdem wir die nautische Schule noch in Augenschein genommen hatten, folgten wir der Einladung des letzteren und hatten gegen Abend das Vergnügen in dessen Familienkreise reinen Naturchampagner, der hier als „Bakarska vodica“ bekannt ist, zu kosten und in heiterster Laune diesem Fleckchen Erde seine Eigenthümlichkeiten abzulauschen. Besonders hervorheben muss ich noch die herrliche Flora dieser Abhänge (nach H. D. Hirc), wo namentlich im Mai die Orchideen herrliche Vetreter aufweisen sollen. Zu meiner Zeit

bot die Flora kaum etwas Auffallendes gegen Fiume dar, so das ich darüber hinweggehen kann.

Am letzten Märztage wurde wieder eine gemeinschaftliche Tour nach dem Quarantänhafen von Fiume, Martinšćica gemacht. Die Resultate dieser ganz einsam liegenden Meeresbucht waren was Ausbeute betrifft, kaum nennenswerthe, da wir keine Blumen etc. vorfanden, uns also mit landschaftlich neuen und interessanten Gegenden begnügen mussten.

Den 1. April ging ich auf Anrathen des H. Prof. Korlević in den Garten der Badeanstalt zu Sušak, wo mir der Eintritt und Fang bereitwilligst gestattet wurde. Hier fand ich den mir von Süd-Frankreich her bekannten Rosmarin, der auch seinem alten Rufe keine Schande machte und wieder Neues und Auffälliges lieferte. Die Eucera caspica Mor. besuchte hier in Begleitung der Chalicodoma manicata Gir. diese Pflanze und wenn auch nur beide in grossen Zwischenräumen etwas von sich hören liessen, so musste man doch froh sein, noch soviel erbeutet zu haben. Ihr schneller und scheuer Flug liess mich kaum zwei drittel der Gesehenen erwischen. Die nahestehenden Evonymus- und Viburnum-Büsche konnte man hin und wieder auch einer Revision unterziehen und manche Andrena nigroaenea' A. Trimmerana Nomada scita, N. zonatula beistecken.

Am 3. April konnte H. Prof. Korlević und ich endlich die Tour ins Innere des Küstenlandes unternehmen und gelangten wir, in nördlicher Richtung neben Drenova unsern Weg nehmend, Berg auf Berg ab gegen Mittag in Lopača, an der Fiumara gelegen, an. Vorher hatten wir an den massenhaft blühenden Erica carnea einige Andrena extricata erwischt, sonst nur noch Gallwespen. In Lopača selbst fanden wir wieder die erwähnten Salix-Arten in voller Blüthe, aber ohne gerade etwas Neues zuzufinden; alles hatte mir das Draga-Thal schon in den vorhergehenden Tagen geliefert, wenn auch nicht alle sp. in solcher Anzahl.

Die Rückkehr wurde längst der Fiumara neben Pasač nach Orehovica zu unternommen, etwas besonderes lieferte diese Tour nicht, wenn sie in touristischer Beziehung auch die schönste und grossartigste von allen war.

Das Grobniker Feld, diese von dem imposantesten Trümmerhaufen eingefasste, grosse Ebene ist sicher der Mühe werth, während eines Aufenthaltes in Fiume, besucht zu werden.

Am nächsten Tage suchte ich noch die Abhänge vor der Wallfahrts-Kapelle, unweit des Schlosses Tersato ab, und da auch diese sich als nicht ergiebig erwiesen, so beschloss ich meine Heimreise unverzüglich anzutreten, um nicht unnöthig Zeit in einer Gegend zuzubringen, wo der erste Frühlingsschub der Insekten soeben vorbei war. Die Heimreise wurde über Abbazia und Triest genommen, um einen Anhaltspunkt beim Vergleichen mit Fiume zu haben.

Da muss ich nun gestehen, dass Fiume auf mich einen reizenden und bedeutend besseren Eindruck gemacht hat als Triest. Bei aller Grossartigkeit und Feinheit machten die Hafenanlagen nebst Umgebungen in Triest nicht den Eindruck, den man sich von einer so grossen Handels- und Seestadt nach den Beschreibungen und Berichten der heutigen Tageslitteratur macht, dagegen übersteigt Fiume bei weitem die gemachten Vorstellungen. Bei aller Lieblichkeit des Einzelnen, kommt für Fiume noch die schönere, ja grossartige Lage an der Küste hinzu, die besonders, scharf in die Augen fällt, wenn man eine Seefahrt in nicht zu grosser Entfernung von dem Ufer unternehmen kann, wie es einigen Herren zu meiner Zeit durch freundliche Vermittelung des H. Dr. Horvath in reizender Weise gelang, wodurch wir eine Dampferfahrt nach Porto Ré von fast dreistündiger Dauer unternehmen konnten. Das wäre alles herrlich, man würde dem den kalten Norden Fliehenden zur Winterzeit kaum etwas Prächtigeres empfehlen können, wäre nicht die — Bora, — dieser für jene Gegenden gefährlichste Feind. Der Deutschredende hat in beiden Hafenstädten nun neben der Reinlichkeit und Sauberkeit vor anderen Mittelmeerstädten noch den Vortheil, dass er sich in seiner Heimathssprache unterhalten und auch in dieser in allen Geschäften und Vergnügungslokalen verkehren kann.

Nun noch etwas von der Naturwissenschaft; ich meine das zoologische Museum des kroatischen Gymnasiums, ein in jeder Beziehung sehenswerthes Institut; sind die dort aufgespeicherten Sachen auch kaum theilweise geordnet, so bieten sie doch dem Fachmanne in fast allen Gebieten eine schnelle Uebersicht der sich in Fiume's Nähe aufhaltenden Thierformen und zwar eine um so höher anzuschlagende, reiche Lokal-Sammlung, als H. Prof. Korlević fast alles in der kurzen Zeit seines Wirkens an gedachter Lehranstalt ohne besondere Unterstützung zusammengebracht und

verwaltet hat. — Solche Sammlungen der Lokalfaunen sind wirklich nicht genug hervorzuheben; während der Einheimische hier alles das zusammengetragen und systematisch geordnet findet, was seine Heimat ihm event. bietet, findet der Fremde gleich eine schnelle allgemeine Uebersicht des Faunencharakters und die betr. genau notirten Fundörter besonders auffallender Arten.

Dieses Verdienst, seiner heimischen Fauna eine solche Aufmerksamkeit nach den Erfordernissen der heutigen Wissenschaft erwiesen zu haben, gebührt unstreitig dem H. Prof. Korlević; möge er in noch vielen Gegenden, dieses naturwissenschaftlich so reichen und interessanten Küstengebietes ebenso rührige und unermüdliche Collegen finden, die ihrer Heimath zum Ruhme gereichen und dem Fremdling eine solche Stütze sind.

Zum Schlusse füge ich noch das Verzeichniss der (Ende März 1887) von mir bei Fiume erbeuteten Apiden bei.

Bombus terrestris Linn. besuchte in grosser Anzahl die blühenden Mandelbäume, einzeln auch Weiden.

Bombus hortorum Linn. in 2 Exemplaren an Lamium, Draga Thal.

Bombus argillaceus Scop. 3 an *Primula*, Orehovica.

Bombus pratorum Linn. 1 an Salix, Draga Thal.

Bombus agrorum Fabr. an *Lamium* und *Glechoma*, nicht selten.

Anthophora pilipes Fabr. An *Lamium* etc. häufig.

Eucera caspica Mor. Im Garten der Badeanstalt in Sušak an Rosmarin, einzeln.

Eucera longicornis Linn. An *Lamium.*

Ceratina callosa Fabr. Diese wie alle folgenden *Andrena* Species sind, wo nicht besonders bemerkt, alle im Draga Thal bei Orehovica an Salix gefangen worden.

Andrena nitida K. häufig.

Andrena albicans Müll. Sehr häufig.

Andrena Paveli Mocs. 1 ☿ an *Salix caprea.*

Andrena tibialis K. Einzeln.

Andrena nigroaenea K. In Folge sehr stark und breit röthlich durchscheinender Segmentränder, erscheint die gleichförmige Behaarung auf den Segmenten bindenförmig, namentlich beim ♀. Nicht selten.

Andrena Trimmerana K. Häufig.

Andrena dragana Friese. ♀ nicht selten; ♂ einzeln, durch einen sehr langen und dünnen Kinnbackendorn ausgezeichnet.

„Femina *Andrenae Trimmeranae K.*, mas *A. spinigerae* K. simillimus. — ♀. — Colore rufo 1—3. segmentorum et pubescentia albida, ♂ sculptura rugulosa abdominis et mandibularum spina duplo longiore optime distinguenda.

♀. — Nigra, flavescenti-hirta; capite sparsim flavescenti-hirto, marginibus oculorum et vertice subtiliter rugulosis, pilis nigris inmixtis, spatio inter oculos et basin mandibularum nitido, punctato. Clypeo fortiter punctato, labri appendiculo trapeziformi, lævi, nitidissimo. Antennis nigris, non hirsutis, thoracis longitudine, flagelli articulo secundo tertio quarto simul sumptis æquali. — Thorace subtilissime ruguloso, disperse et crasse punctato, nitido; spatio cordiformi subtilius punctato. — Abdomine transversim subtilissime ruguloso, punctis elevatis piligeris. Segmentis 1—2 et basi tertii rufis, interdum fere nigris, fimbria anali fusca. — Pedibus nigris, tarsis apice ferrugineis, coxis, femoribus albido-hirtis, metatarso fusco-hirto, scopa superne fusca, subtus argentea. Alis parum infumatis, flavescentibus, venis stigmateque fulvis, tegulis brunneis, subtiliter punctatis, vix nitidis. Long. 14—16 mm.

♂. — Capite obscure-hirsuto, mandibulis longis, falcatis, prope basin spina fere 1 mm. longa, tenui, acutissima armatis. Antennis nitidis, atris, longitudine capitis thoracisque, flagelli articulo secundo breviore quam tertii dimidio. — Abdomine nitido nigro, marginibus segmentorum fulvis. Valvula anali nigra, non emarginata. — Pedibus nigris, tibiis brunneis, flavescenti-hirtis. — Long. 11—12 mm.

Ad urbem St. Veitii, in valle Draga, mense Martio.“ *

Andrena bimaculata K. Die rothgefärbte Form. An den blühenden Salix-Büschen im Draga und bei Lopača nicht selten; unter 30 ♂ nur 5 ♀.

Andrena grossa Friese. Eine grosse, stark gebaute Species, mit roth bandirtem Hinterleib in einem Exemplar an *Evonymus* im Garten der Badeanstalt zu Sušak, 4. April 1886.

„*Andrenae draganae* similis; sculptura crassiore, forma latiore et hirsutie densiore optime distinguenda.

---

* Termèszetrajzi Füzetek. Vol. IX. Budapest 1887/88. S. 23.

♀. — Nigra, longe et dense fulvo-hirsuta; caput ruguloso-punctatum, latitudine thoracis, fronte et marginibus inferioribus oculorum obscure-hirsutis; spatio inter oculos et basin mandibularum minus lato, nitido et subtiliter punctato. Clypeo crasse ruguloso-punctato, labri appendiculo parvo, trapeziformi, leviter emarginato, fere lævi. Antennis opacis, thorace brevioribus, flagelli articulo secundo vix tribus sequentibus conjunctis æquali. — Thorace magno ruguloso-punctato, haud nitido; spatio cordiformi rugoso-clathrato, nitidissimo, rugis singulis subtilissime rugulosis. Abdomine lato ovali, disperse punctato, 4 segmentorum depressionibus late-ferrugineis; fimbria anali atra; ventre albido-piloso, marginibus ciliatis, rufescentibus. — Pedibus nigris, tarsis piceis, fusco-hirtis, femoribus et coxis albido-hirtis; flocculo densissime et longe albo-lanato, scopa fusca subtus alba, metatarso subtus rufo. — Alis fere hyalinis, vix infumatis, venis stigmateque fulvis; tegulis brunneis, basi alarum fusca. — Long. 15 $^1/_2$ mm.

♂ latet.

Pariter ad urbem St. Veitii, circa pagum Sušak." *

Andrena apicata Sm. in einigen weiblichen Exemplaren an Salix in Draga Thal, selten.

Andrena Taraxaci Gir. zahlreich an *Tussilago* und *Salix*, Draga Thal.

Andrena Gwynana K. An Salix, Draga Thal.

Andrena Julliani Schmied. Diese von Schmiedeknecht nach südfranzösischen Stücken beschriebene Species fliegt im Draga Thal an ***Muscari comosa***; nur ♀ und einzeln.

Andrena croatica Friese. In der ganzen Umgebung von Fiume, besonders an Salix, nicht selten; Lopača, Draga.

„*Andrenae rufulae* Perez. similis; ♀: nigra, griseo-pilosa; capite subtiliter ruguloso, latitudine thoracis, fere longiore quam latiore, nigro-fusco-piloso, fronte grisea; clypeo elongato, subtilissime ruguloso, fortiter punctato, labri appendiculo trapeziformi, magno, rotundato, emarginato, subtilissime transversim ruguloso, nitidissimo. — Antennis opacis, apice crassis, griseo-hirsutis, flagelli articulo secundo tertio quartoque longiore, *rufulae* Perez æquali — Thorace fulvo-hirsuto, sculptura subtilissima, non nitido, punctis singulis profundis; metathorace subtiliter ruguloso. — Abdomine subtilissime ruguloso, singulis punctis

* Loco citato. S. 24.

magnis, sparsim griseo-hirsuto: marginibus depressis segmentorum rugulosis, parum ciliatis, ventralibus nigro-fimbriatis; fimbria anali fere nigra. — Pedibus nigris, tarsis rufescentibus, fusconigro-pilosis, posticis griseo-hirsutis, genibus tarsisque fuscis, scopa flocculoque fere albo, calcaribus flavis. — Alarum marginibus fortius infumatis; nervis brunneis, tegulis nigris, nitidis. — Long. 10—12 mm.

♂ differt: forma longiore, antennis longioribus etc., capite longe nigro-piloso, flagelli articulo secundo tertio paulo longiore. Mandibulis apice ferrugineis. — Abdomine disperse griseo-hirto, segmentis ultimis obscurioribus, apice ferrugineo; valvula anali tota nigra, rotundata, marginibus omnibus sparsissime griseo-fimbriatis. — Pedibus longissimis, testaceo-pilosis. — Long. 9—10 mm.

Prope Orechovicam non procul ab urbe St. Veitii, mense Martio.“ *

Andrena rufula Perez. an Salix, sehr einzeln; Draga Thal und Lopača.

Andrena praecox Smith. Bei Lopača und weiter hinunter längst der Fiumara, häufig genug.

Andrena parvula K. An Salix und Veronica, häufig.

Andrena cyanescens Nyl. Einige Exemplare an *Veronica Chamaedrys*, Draga Thal.

Andrena fulvicrus K. An Salix, häufig;

Andrena extricata Sm. An *Erica carnea*, unweit Lopača häufig.

Andrena lucens Imh. Ein Pärchen an Salix cinerea, Draga Thal.

Andrena liburnica Friese. Diese ausgezeichnete Species scheint bei Fiume nicht selten zu sein, da ich zu meinen ganz frischen an Salix gefangene Stücken, nun noch bei H. Prof. Korlević eine ganze Anzahl, an Melilotus längs des Bahndammes bei Sušak gefangen, sah.

„Hæc species *A. incisae* Ev. et *A. punctatissimae* Mor. similis est; sed magnitudine minore, pubescentia et sculptura coloreque diversa est.

♀. — Nigra, vix nitida, dense crasseque punctata, fulvo-hirta. Capite thorace minore, clypeo ruguloso-punctato, utrinque vix dentato, labri appendiculo vix emarginato; antennis opacis thorace

---

* Loco citato. S. 23.

brevioribus, flagelli articulis anterioribus, secundo excepto, brevioribus quam longioribus. — Thorace et scutello supra rufo-hirtis, metathorace fere glabro; spatio cordiformi valde rugoso Abdomine glabro, fimbria anali fulvo-aurea: segmenti secundi tertii quartique marginibus crasse lateque fulvo-ciliatis, ciliis medio interruptis. — Pedibus nigris, fulvo-hirsutis, scopa flocculoque ochraceis. Alis leviter infumatis, venis stigmateque fulvidis, tegulis brunneis nitidissimis — Long. 9—11 mm.

♂ differt: antennis thorace longioribus, flagelli articulo secundo tertio quartoque conjunctis fere breviore, tertio crassiore: metathorace ruguloso, spatio cordiformi valde rugoso. — Segmento sexto utrinque dente extrorsum curvato, valvula ventrali apice fere emarginata, utrinque densissime aureo-fimbriata; *A. Taraxaci* simillima. — Long. 9—10 mm.

Habitat pariter prope urbem St. Veitii in valle Draga, penes Orechovicam." *

Andrena dubitata Schenck. an Salix, Draga Thal, besonders Männchen, zu hunderten.

Andrena congruens Schmied. an Salix im Draga Thal, selten; Weibchen etwas häufiger.

Andrena Korlevićiana Friese.

„Hæc species *Andrenae chrysopygae* Schenk simillima est: pubescentia tota fulva diversa.

♀. — Nigra, fulvo-hirta; capite sparsim hirto, fronte occipiteque aciculatis, clypeo ruguloso-punctato, labri appendiculo trapeziformi, truncato, lævi, nitidissimo. — Antennis nigris, apice piceis. — Thorace longe denseque fulvo-piloso. Abdomine densissime punctato, segmento primo non piloso, utrinque vix fulvo-fimbriato, 2—4. segmentis margine apicali fulvo-fasciatis, fimbria anali densa aurea. — Pedibus piceis, femoribus fere nigris, fulvo-hirtis; tarsis tibiisque posticis aureo-hirtis, calcaribus testaceis. Alis leviter lutescenti-infumatis, nervis stigmateque ochraceis, tegulis brunneis, nitidis. — Long. 12—13 mm.

♂ differt: capite thorace latiore, clypeo apice dense albido-hirto. — Antennis longitudine thoracis, flagelli articulo secundo tertio quarto simul sumptis æquali. — Abdomine dispersius et minus dense punctato, nitido, longe fulvo-piloso, marginibus seg-

* Loco citato, S. 22.

mentorum vix fasciatis: apice abdominis ferrugineo, rufulo-hirto. Long. 10 mm.

Circa *Sušak* prope urbem St. Veitii in florenti Lysimachia vulgari." *

Andrena convexiuscula K. Die kleinere Form, welche besonders im Frühjahr vorkommt, in einigen Exemplaren an Salix.

Andrena albofasciata Thoms. sp.? Diese noch nicht ganz sicher gedeutete Species war in einigen Stücken an Muscari zu fangen, Draga Thal.

Andrena Clarkella K. Ein Weibchen an *Salix caprea* ♀, Draga Thal.

Andrena nigrifrons Sm. An ***Muscari*** *comosa* in einem Eichenbestand, unweit Buccari.

Andrena fulva Schrk. An Salix, ein einzelnes Weibchen von Prof. Korlević gefangen, Draga Thal.

Halictus rufocinctus Sich. An Salix, Draga Thal.

Halictus sp.? Noch einige kleinere, nicht sicher zu deutende Species.

Xylocopa violacea Poda und

Xylocopa valga Gerst. An Salix, häufig, überall.

Xylocopa cyanescens Brullé. Ein Männchen an *Glechoma hederacea*.

Nomada Fabriciana Linn. An Muscari bei Buccari, Schmarotzer der *Andrena nigrifrons.*

Nomada scita Mocs. Ein Männchen an Viburnum, in Sušak.

Nomada zonata Panz. Zwei Weibchen von H. Langhoffer ebenda gefangen.

Nomada verna Mocs. Ein Männchen an Salix im Draga Thal.

Nomada succineata Panz.

Nomada lineola Panz., und

Nomada Marshamella K. alle 3 Species nicht selten an den Weiden im Draga Thal.

Chalicodoma manicata Gir. Einige Exemplare am Rosmarin in der Badeanstalt zu Sušak.

---

* Loco citato. S. 21.

Osmia cornuta Ltr. Ueberall häufig.

Osmia bicornis Linn. Nicht selten.

Osmia aenea Linn. Einzeln an Glechoma, Draga Thal.

Osmia andrenoides Spin. 3 Männchen auf den Bergen nördlich von Fiume, an *Lamium purpureum*.

56 Species in fast 700 Exemplaren konnte ich in der kurzen Zeit und wie die Exkursionen ergeben, fast alle Species an einem und demselben Orte fangen, was immerhin erwähnenswerth erscheint und ein eigenthümliches Licht auf den armen, trostlosen Karst und seine faunistischen Verhältnisse werfen mag.

Schwerin i/ Mecklenburg, 15. October 1886.

Osservazioni biologiche sulle formiche

del Prof.

M. Katurić.

Trovandomi nell' agosto del 1882 durante le vacanze scolastiche ad Imoschi ebbi sovente occasione di visitare alcuni nidi della *Lasius niger* Linné * che in queste regioni è comunissima. Osservai, che queste formiche poche ore prima d' una pioggia estraevano dalle loro abitazioni sotterra, semi, granelli di terra e minutissime pietruzze, ammonriticchiando i due ultimi materiali a mò d' imbuto intorno al buco, che serviva per l' entrata e l' uscita dal loro nido. Se il terreno era inclinato, fabbricavano con gli stessi materiali un argine dalla parte più elevata del terreno onde impedire un eventuale innondazione del nido. Spesso mi divertiva di impedire ad esse le comunicazioni ponendo sulle loro stradicelle degli ostacoli consistenti in mucchi di minuti sassolini od altro, ma esse dopo molte fatiche sapevano bene liberarsene. Anche quando rovinava qualche loro nido, dopo pochi giorni di lavoro lo ricostruivano nuovamente. Ma ciò che produsse in me maggior interesse fu il vedere, come dopo una pioggia ed al ricomparire del sole, uscivano dalle loro abitazioni, e come se festeggiassero l' apparire del bel tempo, si trastullavano e giuocavano saltellando in mille guise come fanno nella loro tenera età i cani oppure i majali.

Quest' anno poi trovandomi durante le vacanze nella stessa borgata, pensai di continuare le mie indagini sulla *L. niger*, e nei pochi giorni, che mi tratenni ho avuto occasione di fare le seguenti osservazioni, che io intendo qui rendere di pubblica ragione secondo la data in cui vennero constatate.

---

* Non avendo a mia disposizione la necessaria letteratura mirmecologica, non sono assolutamente persuaso della esatta determinazione della specie, pure non credo d' essermi ingannato in proposito e l' ho determinata servendomi della „Synopsis der Thierkunde“ del Dr. J. Leunis.

22 agosto 1886. Jeri ha piovuto tutto il giorno, verso sera cessò la pioggia: mi recai a visitare parecchi formicai e vidi, che le formiche erano meste, giudicando almeno da ciò, che lavoravano lentamente ed in modo svogliato. Il loro lavoro consisteva nell'estrarre dal nido rovinato dalla pioggia non soltanto sostanze organiche del tutto bagnate, ma anche terra e pietruzze, che probabilmente ingombravano i corridoi del nido. Suppongo, che queste sostanze venivano estratte per l' asciugamento, ma le formiche non erano allegre, perchè prevedevano forse la pioggia, la quale infatti cadde in abbondanza a sera innoltrata. Oltre alle suddette sostanze estraevano ancora delle formiche loro compagne del tutto bagnate e sformate. Dopo averle estratte, le ajutavano a ristabilirsi (fisicamente) distendendo loro le zampe, la testa ecc. Dopo di ciò venivano lasciate a se stesse ed esse un poco alla volta potevano camminare e poscia anche lavorare. Questa mattina mi recai nuovamente agli stessi formicai. Il tempo era bello ed il sole splendeva come nel cuor dell' estate. Trovai le formiche oltremodo allegre ed affaccendate quanto mai. Molte erano occupate, quasi con febbrile agitazione, ad estrarre dal nido vario materiale onde esporlo al sole per l' asciugamento, mentre le altre percorrevano una lunga stradicella, alcune allontanandosi dal nido ed altre dirigendosi verso lo stesso e portando seco pagliuzze, semi ecc. — Le sostanze organiche estratte per l' asciugamento venivano ammonticchiate in apposito sito a pochi decimetri di distanza dall' apertura d' entrata ed uscita, e nei formicai più ricchi, si trovavano in tale quantità che a manate si potevano raccoglierle. * Ho voluto poi misurare la lunghezza delle loro stradicelle e ne trovai alcune lunghe cento e più passi. Verso mezzogiorno e di dopo pranzo trasportavano materiali nel nido e non estraevano più nulla dallo stesso.

23. agosto. — Jeri sera percorrendo i soliti siti osservai, che diverse formiche erano occupate nell' estrarre dal nido terra,

* Non posso fare a meno di osservare, che queste sostanze di origine organica (parti di vegetali), contenendo (come p. e. i semi) molto amido, potrebbero benissimo oltre che per la loro decomposizione sviluppare il necessario calore nei formicai, servire anche in parte di alimento alle stesse formiche, trasformandosi per germogliamento dei semi la sostanza amidacea in zucchero, sostanza questa molto ricercata dalle formiche. Il fatto osservato nello strappo del germoglio per parte delle formiche, potrebbe essere in favore della mia asserzione, se questo avviene a germogliamento iniziato, perchè precisamente in questo stadio il seme acquista lo zucchero.

semi ecc., ma esse lavoravano con svogliatezza, ciò che per me doveva essere segno di prossima pioggia. Infatti questa notte e questa mattina ha piovuto dirottamente. Oggi, durante tale pioggia dirotta volli vedere ciò che facessero le formiche, e grande fu il mio stupore quando constatai, che in un formicajo molto popolato, erano occupatissime nel trasporto di materiali nel nido. Erano molto svogliate, e la stradicella da esse percorsa era in parecchi punti interrotta a causa della pioggia, che cadeva abbondantemente. Osservai inoltre, che trasportavano oggetti di piccolo peso e non così grandi e voluminosi come durante le belle giornate, ciò che a motivo d' una sì forte pioggia sarebbe stato forse impossibile.

24 agosto. — Jeri sera la maggior parte delle formiche lavorava come il solito ed alcune poche estraevano vario materiale dal nido. Erano allegre, cioè sollecite e di buon umore, per il qual fatto supposi, che quanto prima il tempo si farà bello. Infatti non mi sono ingannato, perchè oggi è una giornata magnifica. Le formiche lavorano senza interruzione ed alcune poche anche oggi estraggono materiali dal nido, mentre la grande maggioranza è occupata nel trasporto di materiali nel nido. — Jeri ed oggi però osservai un altra cosa abbastanza interessante. In un formicajo molto ricco, mentre la maggioranza delle formiche lavorava, una parte di esse era impegnata nel combattere accanitamente. Si azzuffavano talora 2, 3 e più ancora insieme. La mischia era orribile, così che riesciva difficile il discernere quante e come si azzuffavano. Preferentemente procuravano di addentarsi fra la testa ed il torace e più specialmente fra il torace e l' addome, così che una quantità di formiche perdevano nel combattimento l' addome e rimanevano con la testa, il torace e le 6 zampe a combattere senza posa, finchè dalla fatica e per aver riportate altre ferite ancora morivano fra le mandibole dell'avversario. Molte senza addome continuavano accudire agli affari domestici. Specialmente in un sito si combatteva così accanitamente, che era coperto di una quantità di formiche morte e parti di formiche, come addomi, teste, zampe ecc. — Il motivo del combattimento credo di averlo scoperto. Infatti il formicajo preso ora in considerazione, come già prima notai, è molto ricco ed oltremodo popolato. Varie sostanze organiche vengono trasportate come al solito nel nido, ma la stradicella percorsa dalle

formiche conduce ancora a quattro altri nidi abbandonati, dai quali le formiche estraggono una grande quantità di queste sostanze e le trasportano nel proprio nido. È evidente, che quei quattro nidi dovevano essere in antecedenza abitati e per questo sono anche sì ricchi di materie organiche. La causa poi del loro abbandono per parte delle formiche, che entro vi dimoravano potrebbe spiegarsi benissimo coll' essere esse state soccombenti nei combattimenti sostenuti con quelle formiche, che ora derubano i loro nidi. — Nel scoprire varî nidi vi trovai spesse volte oltre alle formiche operaje, ancora molte alate ed inoltre delle ninfe bianche. Queste ultime, appena scoperto il nido, venivano con febbrile agitazione afferrate dalle operaje e trasportate con la massima sollecitudine nei più reconditi siti del nido stesso, evidentemente onde nasconderle alla vista del seccante disturbatore. Nei nidi di queste formiche, come pure nella prossima loro vicinanza, rinvenni molti altri animali come diverse specie di coleotteri, onischi, scolopendre, juli, ragni ecc.

25. agosto. — Questa mattina il cielo è coperto da nubi, una maggior quantità di formiche in confronto di jeri è occupata ad estrarre dal nido varie sostanze organiche e terra, ammonticchiando quest' ultimo materiale intorno al buco d' entrata ed uscita. Il rimanente delle formiche lavora come il solito, cioè trasporta materiali nel nido, soltanto osservo, che le formiche appartenenti al formicajo descritto in data 24, non frequentano più due dei quattro nidi da esse derubati, mentre continuano ad estrarre materiali dai due rimanenti, probabilmente perchè i primi due sono ormai del tutto vuoti. In un secondo formicajo a pochi passi di distanza da quest' ultimo, non si lavora niente, bensì le formiche sono occupate a combattere ed azzuffarsi fra di loro. Finalmente in un terzo formicajo a piccolissima distanza dal secondo, le formiche sono oltremodo affacendate nel trasporto di ninfe nel proprio nido, ciò che mi fa supporre un derubamento delle stesse per via clandestina dal secondo formicajo ove in questo momento si combatte. — Verso sera visitai nuovamente i tre formicai ora descritti. Il cielo continua ad essere annuvolato ed inoltre soffia vento da nord-ovest. Nel primo formicajo alcune poche formiche trasportano materiali nel nido e nessuna si allontana dallo stesso. Nel secondo è tutto deserto e quindi suppongo o che le formiche sieno entro nascoste, oppure perchè

vinte nel combattimento poc' anzi sostenuto hanno abbandonato il proprio nido. Nel terzo invece sono occupate nell' estrarre fuori terra ed ammonticchiarla intorno al buco d' entrata. Osservo anzi ancora in molti altri formicai un lavorio colossale, cosistente nell'estrarre dal nido una grande quantità di terra e deporla intorno al buco d' entrata. — Dovevo supporre da tutti questi indizi, che farà un tempo quanto mai brutto. Ed infatti dopo un' ora circa fece un temporale orribile còn pioggia e vento.

26. agosto. — Questa mattina il cielò è coperto da nubi. Nel primo formicajo le formiche compiono il solito loro lavoro, ma ora percorrono un' altra stradicella in direzione opposta a quella dei giorni passati, probabilmente perchè avranno terminato di vuotare i quattro nidi da esse derubati e attraverso i quali passava la stradicella ora abbandonata. Nel secondo formicajo esternamente tutto è deserto come jeri sera. Finalmente nel terzo, le formiche sono occupate nell' estrarre vario materiale e specialmente terra. Anche in altri formicai osservo come le formiche estraggono principalmente terra e la depositano intorno al buco d' entrata.

29. agosto. — Questa volta sembra che le formiche hanno sbagliato i loro calcoli, perchè, come osservai in data 26, avevano estratta molta terra, mentre anzichè pioggia fece bel tempo, e tale si mantenne dal 26 a tutto oggi. Durante tali giorni io visitai spesso i formicai e trovai, che in alcuni le formiche hanno prescelto un altro foro per l' entrata e l' uscita, e d' altra parte in altri formicai osservo, che non percorrono la solita stradicella bensì altre, della cui esistenza sinora non me ne sono per nulla accorto. — Alcune poche formiche continuano ad estrarre materiali per l' asciugamento, ma la maggioranza invece lavora senza posa trasportando materie organiche nel nido, oppure trasportando nello stesso le sostanze organiche antecedentemente estratte ed ora quasi totalmente asciutte. — In questi giorni ebbi ancora ad osservare, come alcuni formicai per alquanti giorni sembrano mancare di vita, cioè le formiche non escono come il solito, così che il formicajo sembra del tutto abbandonato, Scavando tali nidi, che sembravano abbandonati, vi trovai entro le formiche, però ad una maggiore profondità. Riposavano esse forse, oppure accudivano a qualche altro lavoro interno? — Non mi fu possibile di constatarlo.

Ora riepiloghiamo. — Dalle indagini da me fatte durante un' osservazione di 8 giorni consecutivi, risulta, che alcuni fatti già sinora generalmente conosciuti, furono riconfermati, ed a mia cognizione constatano pure alcunchè di nuovo sul modo di vivere di questa specie di formica.

I nidi sotterranei di questa formica possiedono parecchi fori, che comunicano coll' esterno, però uno di questi viene specialmente adoperato per l' entrata e l' uscita. Dal nido si protendono diverse stradicelle quasi impercettibili, le quali offrono alle formiche la possibilità di percorrere diverse direzioni. — Alle volte esse mutano il foro, che serve loro per l' entrata e l' uscita in massa, e mutano pure la stradicella per la quale vanno in cerca di sostanze di origine organica come semi, pagliuzze ecc. Alcune di queste stradicelle sono molto lunghe, così che misurano oltre cento passi di lunghezza. Sembra, che queste formiche la maggior parte delle volte prevedano la pioggia oppure il bel tempo. Desta stupore la quantità di sostanze organiche, che esse estraggono durante le giornate piovose, così che si può raccoglierle a manate. — Sono interessanti i combattimenti, che esse sostengono con formiche della stessa specie ed il modo clandestino per il quale derubano i propri simili durante lo stesso combattimento. Sono pure interessanti le loro dimostrazioni di gioja all' apparire del bel tempo e la svogliatezza, che dimostrano prima e durante le giornate brutte e piovose; la cura straordinaria, che spiegano per la prole e per le loro compagne fisicamente indisposte; la loro attività, che dimostrano nel voler lavorare anche durante una pioggia dirotta, accontentandosi del possibile, cioè del trasporto di materiali più piccoli; la presenza nello stesso nido, o nelle prossime vicinanze dei più svariati animali; finalmente il loro apparente riposo per alcuni giorni, nel quale lasso di tempo o realmente riposano, oppure accudiscono a qualche altro lavoro interno.

Zara nel novembre 1886.

Cenni ittiologico-erpetologici

del Prof.

M. Katurić.

Le forme dell' anguilla comune sono ancor sempre poco note, né gli autori se ne occuparono sinora quanto sarebbe desiderabile. Checché se ne dica, a mia cognizione, nessuno diede una descrizione piu esatta della forma esterna delle anguille fuorché Heckel e Kner nella loro opera sui pesci della monarchia. * Tanto dall' esame delle anguille studiate dai detti due scienziati e provenienti da quasi tutti i luoghi della nostra monarchia, ove se ne rinvengono — ad eccezione della sola Dalmazia — come pure dallo studio fatto dagli stessi anche sopra esemplari di anguille provenienti dall' estero, come sarebbe l' Italia superiore, Sicilia, Napoli, Serbia e perfino dal Kattegat, Berlino e Pietroburgo, risulta, che tutte concordano in alcuni caratteri e sono i seguenti: La lunghezza del capo é contenuta da 8 a 9 volte nella lunghezza totale, da $3^1/_2$ a 4 nella distanza dall'apice del muso all' ano e circa $2^1/_2$ volte dall'apice del muso all' origine della dorsale.

Questi quindi devonsi riguardare come caratteri costanti per la grande quantità di anguille esaminate da Heckel e Kner e provenienti da località ben distanti l' una dall' altra. Essi non sono d' accordo con Aristotele, Plinio, Gesner, Aldrovandi, Johnston, ecc. nell' ammettere 2 specie di anguille e molto meno sono perciò propensi di riconoscerne 3, o più ancora, come vorrebbero Yarell ed altri. Il riconoscimento di queste diverse specie si basa sulla lunghezza e la forma del muso dell' anguilla, come si puó facilmente comprendere dalle denominazioni *Anguilla acutirostris*, *latirostris*, *mediorostris* ecc. — Questa differenza peró nella forma del muso potrebbe essere benissimo una semplice variazione, oppure forse anche un carattere sessuale, e di questa opinione sono

* Die Süsswasserfische der österreichischen Monarchie. Leipzig 1858

pure Heckel Kner * e de Siebold **; ma non sono differenze sufficienti a formarne delle specie distinte una dall' altra.

Non puó dirsi cosí dell' unico esemplare di anguilla, che Heckel e Kner ebbero dalla Dalmazia e che descrissero a pag. 325 della suddetta loro opera sotto il nome di *A. eurystoma n. sp.* In questa anguilla, benché unico esemplare e di localitá ignota, osservarono tanta differenza nella grandezza del capo da tutte le anguille da essi sino allora studiate, che assolutamente niuno poteva incolparli di poca prudenza nell' avere in tale esemplare riconosciuta una specie del tutto nuova.

Infatti, se per tutte le anguille trovarono costante il rapporto fra la lunghezza del capo e la lunghezza totale, come pure fra la lunghezza del capo e le distanze fra l' apice del muso e l' origine della dorsale e l' ano, questi rapporti sono del tutto cambiati nell' *A. eurystoma*, perché in questa forma, fra la lunghezza del capo e la lunghezza totale venne stabilito il rapporto di $1 : 6^1/_3$, per la distanza dall' apice del muso all' origine della dorsale di 1 : 2 abbondanti, e per la distanza dall' apice del muso all' ano di 1 : 3 scarsi.

Nel 1885 ho potuto studiare le anguille del Zrmanja e del Narenta, *** e tosto riconobbi, che l' *A. eurystoma* del Heckel e Kner era precisamente l' anguilla del Zrmanja. — Nelle anguille del Narenta trovai peró altre differenze nei suddetti rapporti, cosí che nella forma chiamata volgarmente „Jesenka" rinvenni rapporti corrispondenti alla forma tipica, mentre che il „Čapor" diede risultati intermedi fra l' *A. eurystoma* H. e K. e l' *A. fluviatilis* Agas., motivo per cui diedi a questa forma intermedia il nome di *A. fluviatilis var. narentana* e ció perché rinviensi in alcune paludi nelle prossimità del Narenta.

Ció premesso é oggi mia intenzione di relazionare sopra ulteriori indagini da me eseguite sulle anguille della Dalmazia. Le anguille, che presi in considerazione, provengono da acque delle prossime vicinanze d' Imoschi e precisamente dai laghetti di Prolozac e dal Fiume Vrlika, che ha origine presso Imoschi. — Gli

* Opera citata pag. 320.

** Die Süsswasserfische von Mitteleuropa. Leipzig 1863. pag. 352.

*** Bollettino della Soc. Adr. di Scien. nat., Trieste 1886, N II, Vol. IX, pag. 219—221).

esemplari studiati variano nelle dimensioni da 40·5 a 84·7 cm. I risultati ottenuti sono i seguenti:

1.° La lunghezza del capo è contenuta nella lunghezza totale da 7 scarse a $9^1/_2$ volte.

2.° La lunghezza del capo è compresa nella distanza dall'apice del muso all' ano, da 3 scarse a quasi 4 volte.

3.° La lunghezza del capo sta nella distanza dall' apice del muso all' origine della dorsale da 2 abbondanti a $2^1/_2$ volte.

Da queste misurazioni risulta in modo evidente, che la lunghezza del capo varia assai nei diversi esemplari. In alcuni si osservano i rapporti stabiliti per l' *A. fluviatilis* Agas., in altri quelli stabiliti per l' *A. fluviatilis, var. narentana* Kat. e finalmente in alcuni si avvicinano molto anche rapporti stabiliti per l' *A. eurystoma* H. e K., e come osservai in un esemplare, sorpassano perfino il massimo rapporto sinora osservato nella forma tipica. Tutte queste anguille possiedono lo stesso tipo e lo stesso colore, e per la conformazione del capo si avvicinano molto all' *A. fluviatilis, var narentana*, con la sola differenza, che il muso è più appiattito ed il colore più chiaro di tutte le altre forme sinora da me osservate.

A mio modo di vedere l' anguille d' Imoschi rappresentano un tipo bene marcato, e se anche dimostrano grande inconstanza nella lunghezza del capo, ciò comprova maggiormente la somma variabilità delle anguille dalmate, variabilità questa, che da quanto ne dicono Heckel e Kner, altrove è molto più limitata.

Le condizioni di vita devono essere in Dalmazia certamente molto propizie per la variabilità delle anguille. La conformazione del suolo e delle acque, che bagnano questo lembo di terra, devono essere tali da favorire la variabilità di questa specie animale, che in altri paesi invece si può quasi dire specie ben marcata e costante. — Le anguille d' Imoschi comprovano questa variabilità nel massimo grado e quindi non sarebbe da stupire, se trovando queste forme variate condizioni si potranno sempre più fissare, e col tempo dar origine a nuovi tipi, che per la loro conformazione si dovranno ritenere quali forme o forse anche quali specie bene distinte e marcate. Una prova ne abbiamo già nelle anguille del Narenta e del Zrmanja, che per il loro tipo bene marcato dobbiamo riconoscere se non quali specie almeno quali forme pronunciate. Appunto perciò la differenza dimostrata

nelle anguille d' Imoschi e concernente la grandezza del capo, mi autorizza a non ritenere più l' anguilla determinata da Heckel e Kner essere una buona specie, ma di riguardarla per ora quale una varietà soltanto, e per distinguerla dalle altre chiameremo *A. fluviatilis, var. eurystoma.* — Per ritenerla quale una specie, non sono sufficienti i caratteri, che i due distinti naturalisti le hanno assegnati. Finalmente mi si permetta osservare, che la vecchia questione della specie è una questione sempre aperta. A mio credere l' ultima parola dovrebbe spettare alle conclusioni ottenute dai risultati d' incrociamento, se cioè la prole derivata dalle varie forme è ibrida oppure feconda. — Ma come si farà a comprovarlo appunto per le anguille, tostochè si può dire, che poco sappiamo sugli organi genitali e siamo ancor quasi all' oscuro sull'atto della generazione? — È vero che molti naturalisti si occuparono in proposito e che recentemente anche il Dr. Syrski ebbe a fare uno studio speciale sugli organi di riproduzione delle anguille;* ma come egli stesso asserisce, a pag. 27 del suo lavoro, appena nelle anguille di circa 400 mm. si osserva con facilità una distinzione fra i testicoli e le ovaje, e più innanzi relaziona, che la lunghezza maggiore dei maschi era soltanto di 430 mm., mentre le femmine erano di tutte le grandezze fino a 1·050 m. —

Prima di chiudere questa breve notizia ittiologica farò ancora cenno dei seguenti pesci rinvenuti da me già parecchi anni fà e dei quali mi riservava di relazionare più tardi trovandomi in dubbio sopra alcuni caratteri.

Scardinius scardafa Bonap. preso nelle acque del Narenta e chiamato volg. „Peškelj,“ differisce alquanto nelle proporzioni delle diverse parti del corpo, come pure perchè le pinne sono in alcuni punti macchiettate di nero, specialmente la pinna caudale; simili macchie si rinvengono anche sparse lungo i due lati del corpo.

D. 3/8, A. 3/9—10, P. 1/15. V. 1/8, C. 6/17/6. Sqn. 7/40/4.

Gasterosteus brachycentrus Cuv. Val. preso in alcune acque presso il fiume Narenta, si distingue perchè piccolo, per le diverse

* Bollettino della Soc. Adr. di Scien. nat., Trieste 1874. Nr. 1. pag. 10—27.

proporzioni fra la lunghezza del capo, specialmente altezza del corpo e lunghezza totale, come pure perchè il dorso, gli opercoli ed i lati del corpo sono cospersi di numerose macchiette nericcie.

$$D.\ 2 + \frac{1}{11-12},\ A.\ \frac{1}{9},\ P.\ 10,\ C.\ 6-7/12/7-8.$$

Non mi consta, che il *G. brachycentrus* Cuv. Val. sia stato sinora rinvenuto oppure registrato fra le specie della fauna dalmata.

Finalmente devo far cenno di un pesce proveniente dal fiumicello „Listica" presso Mostar, il quale presenta tali caratteri da sembrare una specie nuova od almeno una nuova varietà Considerando però, che gli esemplari da me esaminati sono individui assai giovani e riflettendo d' altra parte su ciò, che il de Siebold giustamente osserva * mi limito per ora di classificarlo come appartenente al genere *Salar* Val., riservandomi di dirne di più quando mi si presenterà l' occasione di esaminare degli esemplari più grandi ed adulti. Intanto eccone la descrizione.

Gli individui da me esaminati hanno da 10 a 12 cm. di lunghezza. Il corpo è allungato ed il capo grosso. La lunghezza del capo è maggiore della massima altezza del corpo; la prima è contenuta circa $4^3/_4$ volte e la seconda 5 volte crescenti nella lunghezza totale. Il muso è ottuso e molto convesso; a bocca chiusa la mascella superiore arriva quasi sino al margine posteriore dell' occhio. Il margine posteriore dell' opercolo anteriore, sta quasi perpendicolare, ed i margini inferiori dell' opercolo inferiore sono quasi orizzontali e giungono posteriormente circa alla stessa distanza. Il diametro dell' occhio è contenuto $4^1/_3$ volte nella lunghezza del capo, circa $1^1/_2$ diametri importa la distanza fra i due occhi e diametri $1^1/_4$ dall' apice del muso al margine anteriore dell' occhio. A bocca chiusa la mascella inferiore è un poco più breve della superiore. I fori nasali si trovano circa alla metà della distanza fra l' apice del muso ed il margine anteriore dell' occhio. La grossezza del corpo innanzi le pettorali importa circa $^3/_5$ della massima altezza e la più piccola altezza presso la codale ne è compresa $2^1/_5$ volte. La pinna dorsale incomincia un poco più innanzi della metà della lunghezza del corpo esclusa la codale, ed è di un terzo più alta che lunga; la sua base è pre-

* Opera citata pag. 277—279.

cisamente la metà della lunghezza del capo, ed il primo suo raggio è in lunghezza due volte maggiore dell' ultimo. La dorsale pinguedinosa è piccola ed è posta più addietro del termine dell' anale. — L' anale è più bassa della dorsale e la sua base è circa $^{1}/_{3}$ meno lunga della base della dorsale. La codale è leggermente incavata ed i suoi raggi terminali importano $^{2}/_{3}$ della lunghezza del capo. Le squame sono cosí minute, che riesce quasi impossibile di contarle con tutta esattezza, e sono solcate da numerosi annelli concentrici.

Sq. circa 30/130/30, D. 3/9, A. 3/7, V. 1/8, P. 1/12, C. 19.

Gli intestini ciechi sono numerosi, e quelli formanti la prima serie sono i più lunghi. — I denti nelle mascelle superiore ed inferiore, come pure delle ossa palatinali, sono disposti in una sola serie con le punte dirette internamente. La lingua è anche fornita da due serie longitudinali di denti, da 4 a 5 ciascuna. Il vomere nella sua parte anteriore è munito di 4 denti, due da ciascun lato, mentre che la parte ristretta e posteriore porta 8 denti con le punte divergenti, dei quali i 6 interni sono disposti in due file. La disposizione di questi 8 denti nella parte ristretta del vomere è però tale, che si potrebbero dal primo all'ultimo riunire mediante una linea ondulata. Il vomere possiede quindi in tutto 12 denti.

In generale il colore di questo pesce è grigiastro, bianchiccio soltanto nella regione ventrale; nella parte dorsale è grigio oscuro e possiede lungo i fianchi delle macchie nericcie e delle serie longitudinali di macchie rossiccie, le quali sono specialmente visibili lungo la linea laterale del pesce. L' opercolo possiede poche macchie grandi e nericcie, e la dorsale è anche tappezzata di macchie nere e rossiccie. Le altre pinne hanno un colore uniforme bianco-giallognolo ad esclusione della pinna pinguedinosa, la quale è di un colore grigiastro. —

Ai pesci d' acqua dolce già da me descritti * devo aggiungere ancora i seguenti presi nel fiume Krka presso Knin, che ebbi per gentilezza del sig. Vl. Novaković, cioè: *Squalius svallize* Heckel e Kner, chiamato volgarmente „Klen“: *Barbus plebejus* Bonap., volg. „Mren“; *Salar dentex* Heck., volg. „Pastrva“ ed il *Phoxinus laevis* Agas., nominato volg. „Uklija.“

* Boll. della Soc. Adr. di Sc. nat. Vol. VIII., Trieste 1883—84, pag. 125—127.

Ai pesci rari del nostro mare, aggiungerò ancora: la *Sardinella aurita* C. V. ed il *Merlangus communis* Costa, da noi chiamato volgarmente „Bastardo."

Il sig. Luigi Mirosević, possidente d' Imoschi, il giorno 24 agosto dell' anno passato, ebbe occasione di rinvenire a Glavina presso la suddetta borgata sotto una pietra 30 uova di serpente ed un serpentello appena nato. Tale scoperta la deve al suo cane da caccia, il quale si fermò in quel punto fiutando con insistenza. Il sig. Mirosević ebbe la gentilezza di donarmi una buona parte della sua preda, che io tosto mi posi ad esaminare ed ecco, ciò che ne so dire.

Tenendo in casa le uova, sbucciarono dalle stesse alcuni piccoli serpentelli. Le uova erano circa della grandezza di quelle di piccione e la lunghezza dei giovani serpentelli da 21 a 22 cm. In essi riconobbi subito la *Coclopeltis lacertina* Fitzing.; mi sorprese però non poco quando nei serpentelli ebbi a contare soltanto 17 serie longitudinali di squame, perchè come osservai già in altra occasione * anche nell' unico esemplare di forma tipica da me esaminato e proveniente da Bokanjac presso Zara, rinvenni pure soltanto 17 serie. Lo Schreiber al contrario,** in tutti gli esemplari da lui esaminati trovò costantemente 19 serie. — Tale fatto m' indusse ad esaminare anche altri esemplari presi nelle vicinanze d' Imoschi ed un intiera epidermide dello stesso serpente rinvenuta a Crnogorci, della lunghezza non indifferente di m. 1·58. In tutti questi, come pure nell' epidermide constatai lo stesso numero di serie longitudinali. Ciò veduto, e ritornato a Zara mi diedi subito in cerca di altri esemplari, ma, avendo ivi più tempo e maggiore comodità, volli esaminarne molti, prendendo in considerazione anche la forma chiamata:

Coelopeltis Neumayeri Fitz. — Le mie ricerche condussero allo stesso risultato; anzi in ambidue le forme contai sempre 17 serie soltanto. Ora poi posso con sicurezza affermare, che la forma tipica *C. lacertina* Fitz. non rinviensi in Dalmazia, ma vi si trova una forma, che nel colorito le rassomiglia e la quale anzichè 19, possiede costantemente 17 serie soltanto. Tale costanza nel numero delle serie longitudinali di squame, m' induce a fondare un' altra varietà, che per distinguerla dalla forma tipica voglio

* Bollettino della Soc. Adr. di Sc. nat. 1883—84, vol. VIII., pag. 128.
** Herpetologia Europaea. Braunschweig 1875, pag. 210 e 221.

chiamare *Coelopeltis lacertina. var. dalmatica.* Con ciò rendo anche ragione al mio indimenticabile maestro Dr. A. Kornhuber*

Mi si permetta inoltre osservare, che la differenza, nel colorito fra le due forme di *Coelopeltis lacertina* Fitz. non è costante. In generale si può dire, che una forma è più screziata e di colori più chiari, mentre l' altra è piuttosto unicolore ed oscura. Negli esemplari screziati e rassomiglianti alla forma tipica trovai quasi sempre la parte ventrale macchiata di rosso, così da apparire alcune volte come solcata da striscie longitudinali rosse, mentre negli esemplari unicolori e rassomiglianti alla forma *C. Neumayeri* trovai spesso la parte ventrale cospersa da macchiette nerastre, che aumentavano verso la parte anteriore del corpo. — Questa differenza nel colorito si potrebbe però benissimo attribuire alla diversità di sesso, tanto più che alcuni raccoglitori di serpenti mi assicurano di aver veduto parecchie volte queste 2 forme accoppiarsi. Ed infatti da noi la forma più oscura ed unicolore viene chiamata volgarmente „Modraš," mentre la forma più chiara e variopinta la chiamano „Modrašica", che in slavo significa la femmina del „Modraš."

Nell' agosto dell' anno passato trovai inoltre nei dintorni di Imoschi la *Coronella austriaca, var italica* Fitz., forma questa che inutilmente cercai già da molti anni nelle vicinanze di Zara e che in generale si poteva ancora sempre dubitare se rinviensi in Dalmazia. Ancor io come lo Schreiber** contai soltanto 19 serie longitudinali di squame. — Negli stessi dintorni rinvenni ancora un esemplare di *Tarbophis vivax* Fitz, della lunghezza di 0·85 m. e con 2 oculari posteriori. A Imoschi viene chiamato volg. „Crnostrik."

Nelle prossime vicinanze di Zara venne rinvenuta l' *Anguis fragilis.* Il prof. A. Nimira mi relazionò, che il giorno 12 maggio a. c. furono trovati nella località „Dubline" in prossimità dell'acqua 4 esemplari di *Anguis fragilis* Lin. della lunghezza da 30 a 40 cm. Ebbe la bontà di donarmene uno, autorizzandomi di pubblicare tale interessante notizia. — Per quanto io sappia, è la prima volta, che in questi dintorni si rinvennero esemplari appartenenti a detta specie.***

Zara nell' agosto 1887.

---

* Bücher-Zeitungs- und Programmschau, Wien 1885, pag. 251.

** Opera citata pag. 305.

*** Sebbene non lo rese di pubblica ragione, come non lo fece di tante altre preziose notizie sulla Fauna Dalmata, è però certo, che il mio distinto maestro Dr. Fr. Danilo ne ebbe qualche esemplare dai dintorni di Zara. *S. B.*

Prilog za narodnu nomenklaturu*

sakupio

A. Ostojić.

Zoologija.

Baba, *f.* njeka vrst *Blennius*; na otoku Hvaru zovu „baba" vrst „Ichtyocoris basiliscus Cuv" (vidi S. Brusina Narav. crt. II. dio str. 61.) (Brač).

Babac, *m.* vrst (a po svoj prilici više vrsti) roda *Blennius*. Osmušenu čeljadetu veli se: „smušeno kao babac" — za to i u nar. pj.:

Na griži bih gaće odpucao
I debelog babca bih ti dao!
(Brač.)

Babka, *f.* više vrsti korepnjaka-nametnika u škrgama njekojih riba. (Brač.)

Babuška, *f.* više vrsti rodova *Porcellio*, *Armadillidium* itd. (Brač.)

Baha, *f.* prasica, guda. (Brač.)

Bahulja, *f.* augm. od „baha" (Brač.)

Bahur, *m.* chrysalis, pupa. (Dalmacija.)

Baja, *f.* koja mu drago sasvim mala živinica, bila svejedno zareznik, pauk, korepnjak itd. — sr. „prni baja, prni baja". (S. Brusina nar. crt., dio dr. str. 19.) (Promina.)

Balavica, *f.* vidi „baba". — Najveća je od sviju *Blennius-a*, što se kod nas vidjaju (vidio sam dva eksemplara od $^1/_4$ klg. svaki) — sasma crnih imade, bar kod nas, više nego crnih poštrapanih crljenim pjegama. — Mora dakle da bude *Blennius sanguinolentus* Pallas. (Tako i G. Kolombatović-Pesci str. 14.) (Njeka mjesta na Braču.)

Barak-bedevija, *f.* bedevija rutava poput baraka.

Posio bi barak-bedeviju,
Sve bi moje izsika četnike.
(nar. pj.)

Batelj, *m.* *Atherina Boyeri*. Risso. (Brač.)

Bateljuša, *f.* v. „batelj". (Brač.)

Batoglavac, *m.* njeki crvić baturaste glave, što žive u vodi, a miče repom neprestano. (Brač.)

Batovina, *f* *Uranoscopus scaber* L. (Brač.)

Bera, *f.* berasta koza, mazga, kokoš, i u šali berasta žena. (Brač.)

Berac, *m.* mul beraste dlake; — „berast" adj. o živinčetu (i o čovjeka) kad mu je dlaka crna ili drugčije naravna i biela (sieda).

Bilan, *m.* Kud sam godir po svitu hodio
Nigda bilan nije uzmaknuo.
(nar. pj.)

Bilica, *f.* *Scomber colias* L. (Trogir.)

Božja žabica, *f.* *Hyla arborea*, zelena žaba.

Božji volak, *m.* više vrsti „Coccinella". Žene ga stave na dlan, pa gledaju

---

*) Dugo sam oklievao, bi li ne bi li uvrstio u naš časopis prilog za narodnu nomenklaturu gosp. A. Ostojića. Nu pošto ne samo poznati ornitoložki njemački časopis „Naumannia" od godine 1849.—1858., nego i najnoviji strukovni časopisi, na primjer: „Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien", internacijonalni časopis „Ornis" i t. d. donašaju priloga za njemačku lokalnu nomenklaturu ptica, nema razloga, a da nebi i mi doprinieli zrnce u prilog hrvatske strukovne nomenklature i terminologije, koja je doslije još i slabo poznata i nedotjerana. S. B.

kud će poletjeti, govoreći: „Božji volak, kaži gdje je moj grobak?“ sr. fr., „vaches à Dieu“ (vidi nar. crt. d. dr. str. 19.). U „A. de Gubernatis. Storia della poesia lirica“ čitam: „Così il popolo russo invoca la coccinella come „vacchina di Dio“, e la invita a volare al cielo dove Dio le darà del pane:

„Boszia Karovka
„Poleti na niebo,
„Bog dat tibie hleba.“
(Samobor.)

Brenčuša, *f. Sarcophaga carnaria* u Kaštelima. A. .Ostojić. Vidi brecavica, breculja, brekulja.

Crni gudac, (zareznik) Brač.

Crnostrig, *m.* valjda isto što i „crnostril“ — *Tarbophis vivax* (G. Kolomb. mamm. anf. e rett. str. 22.) i „črnostrig“ (Slovinac 1880. str. 89.) „Crnostrigu glavu odvalio“ (A. Dorotić.* str. 23.) (Brač.)

Cvijetak, *m. Parus coeruleus* L. na Braču. A. Ostojić. — Kod nas kažu upravo „cvitak“, pa ako rieč nije postala od „cvit“ (cvijet) — onda je krivo i cvijetak. Moguće da je rieč prama pievu ptice. (Vidi Kolomb. imenik kralj. str. 16.) (Brač.)

Čaparun, *m.* = čupka. (Rab.)

Čapljić, *m. Ardea minuta* (Spljet.)

Češalj, *m.* više vrsti rodova *Scolopendra, Lithobius* itd. (Brač.)

Češura, (mekušac.)

Četvrtak, *m.* Četvrtakinja *f.* pase li mul, mazga ili konj, kobila četvrtu godinu.

Čimak, *m.* čimavica, stjenica, *Cimex s. Acanthia lectularia.* (Brač.)

Čobanica, *f.* u akad. rj. stoji: *Fringilla coelebs* na Braču. A. Ostojić, dočim nije nego *„Motacilla flava“*. U mojim bilježkama nalazim ovaj zadnji, tačni tumač: da li se je pokojni Daničić prevario, ili sam ja pogriešio u prepisivanju, ne znam — svakako, molim da se popravi. (Brač.)

Čupka, *f. Patella sp.,* lupar; u naše vrieme na Braču i u Makarskoj.

Ćukov, *m.* pas *Canis* na Braču. A. Ostojić.

Ćuška, *f.* ptica *Pratincola rubicola* na Braču. A. Ostojić, vidi „čučka, ćučka“.

Dorinac, *m.* Kad oćuti Tanković Osmana
On oprema sebe i dorinca.
(nar. pj.)

Drvarica, zareznik (Brač.)

Dujmica, riba (Brač.)

Dvizac, *m.,* Dvize *n.,* Dvizica *f.* pase li mul, mazga ili konj, kobila drugu godinu.

Fratrić, *m.* 1) vidi „Popić“.
2) njeka mala ptica. (Brač.)

Galac, *m.* Gale *m* Galeša — mul crne dlake. (Galeša je rieč koja se nalazi u nar. pj. a označuje kao i „Galin“ konja crne dlake.)

Galeša, *m.* Majko moja nerazumna ti si
Galeša se o direk češaše,
Pa ti misliš tavan poškripljuje
(nar. pj.)

Galica, *f.* mazga crne dlake.

Galin, *m.* (U Parčića „cavallo nero)
Brže konja opremi galina. (nar pj.)

Gavorica, *f.* sitna girica (*Smaris sp.*) (Brač.)

Girica, *f. Smaris vulgaris* Cuv. (Brač.)

Glamac, *m.* više vrsti *Gobius* (Brač.)

Gnjida, *f.* jajce od ušenka (*Pediculus capitis.*) (Brać.)

Gnjidavica, *f.* vidi „vranjak“. (Brač.)

Golub, *m. Myliobatis noctula* Bp. (Brač.)

Govnar, *m.* više vrsti *Geotrupes* (njem. Mistkäfer). (Brač.)

Govno od dupina, *n.* vidi govno od medvjeda. (Brač.)

Govno od medvjeda, *n.* više vrsti „*Medusa*“. (Brač.)

Govnovalj, *m.* više vrsti „Ateuchus“, (njem. Mistpillenkäfer.) (Brač.)

Gradelka, ptica. (Brač.)

Grdobina, *f. Lophius piscatorius* L. (S. Brusina, nar. crt. dio dr. str. 61. L. piscatorius = divlja škrpina). (Brač.)

Grizica zmija, *f.* vidi šarulja (zmija). (Brać.)

Grizimih, *m.* vidi „ljeljan“. (Brač.)

Gudac, *m.* vidi „gundelj“. (Brač.)

Gudin, riba. (Brač.)

Gundelj, *m.* više vrsti *Cetonia* (a nipošto kao u Parčića govnovalj.) (Brač.)

Gundevalj, *m.* vidi gundelj. (Brač.)

Gjogot, *m.* Najprvi je Bojagić Alija
Na gjogotu kô na gorskoj vili.
(nar. pj.)

Gjuturum, (konj) kljuse, tal. „ronzino“ (vidi Parčić: „gjuture“ avv. all' ingrosso, a staglio)

Sveži meni ruke naopako,
Dajde meni konja gjuturuma,
Sveži meni noge izpod konja
I dajde mi ćordu bataliju,
Pa me pusti niz to polje ravno.
(nar. pj.)

---

* Kratko iskazanje jednoga dogodjaja u komu se nasca godine 1813. redovnik F. Andria Dorotich.

Hlap, *m. Homarus vulgaris* — (pesce carlo), a jastog = *Palinurus vulgaris.* (Brač.)
Hubotin, mekušac. (Brač.)
Huhorača, *f.* 1) *Vipera ammodytes L.* 2) *Alauda cristata.* (Brač.)
Ježinac, *m. Toxopneustes sp.* (Brač.)
Kadulnjača, ptica. (Brač.)
Kanjac, *m. Serranus cabrilla* Risso. — „ni pirka, ni kanjac" veli se o dvojbenoj, nejasnoj stvari. Brač.
Katura, *f.* (rekoše mi: mazga?)
Svaki nosi po pečena ovna,
Marijane dvi kature vina.
(nar. pj.)
Kenja, *f.* ili Ugota *f. Equus asinus fem.*
Kereuha, *f.* ? Skoči mačka Kereuha,
Ogrize mu oba uha.
(iz nar. pj.)
Kokotić, riba. (Brač.)
Komarča, *f. Chrysophris aurata* Cuv. Od pomarča kraju sipa i komarča. (nar. posl. Brač.)
Kosmej, *m.* isto što i „birac" (kod nas birać) u L. Zore. (Brač.)
Košćenjak, *m.* njekakov morski rak, veći je malko i tvrdji od vršice. (Brač.)
Krastavica, mekušac (Makarska.)
Križnjača ili **Križolina** *f.* više vrsti „Asteroidea". (Brač.)
Krkotaljka, riba. (Brač.)
Krpelj, *m.* vidi šušak. — U krpelju nema masti. (nar. posl. Brač.)
Krvavac, *m.* 1. *Aphis lanigera* 2. Haematoma, njem. Blutbeule.) (Brač.)
Krvavoška, ptica. (Brač.)
Kućov, *m.* vidi ćukov (Brač.)
Kudjelja, *f.* više vrsti *Libellula* (Brač.)
Laktar, *m.* gusjenice više vrsti, „Geometrinae" ili „Geometrae" (njemački Spanner) (Brač.)
Lastavica, *f. Exocoetus Rondeletii* Cuv. (Brač.)
Leutić, (tić) *m.* ? Poletio tić leutić,
Ono nije tić leutić,
Već angjeo krilutić.
(A. Ostojić iz nar. molitve iz Imotske krajine.) — Sr. Leutpolje, *n.* ?
Nema nigdi svete gore
Nit u gori svete crkve
Nego jedna sveta gora
I u njojzi sveta crikva
Ispod crikve Leut-polje . . . .
(A. Ostojić iz nar. mol. na Braču.)
Lignja, *f. Loligo vulgaris* i *L. sagittata.* Lam. (Brač.)
Lubin, *m. Labrax lupus* Cuv. (Brač.)
Luga, *f.* lugasta kokoš. (lugast, adj. o boji sličnoj boji luga, tal. „cinericcio.") (Brač.)
Lupež, *m.* vidi, prdelj. Brač.
Ljeljan, *m. Cerambyx heros* (jer su mu ticala duga, kao u ljeljana = ljeljena parožci.)
Ljutica, (zmija) *f.* vidi šarulja zmija, (čuje se ljuta ljutica.)
Macagrabun, *m.* Scorpio — sr. ako i označuju sasma nješto drugo: macaklin. *Hemidactylus verruculatus* G. Kolomb. pesci ecć. str. 29.), macaklin (*H. verruculatus.* S. Brusina nar. crt. d. dr. str. 26.) i „maciklić" (*Lacerta oxicephala* Schleg. G. Kolomb. mamm., amf. ecc. str. 24.) (Brač.)
Malin, *m.* Iz planine izjaši delija
Na malinu kô na gorskoj vili:
Sve se junak na malinu lila
(nar. pj.)
Mazga, *f. Equus mulus fem.*
Miho, *m.* hyp. od „miš"
Nije ono miho ni mačica,
Već je ono . . . . i . . . . .
(Iz nar. pj.)
Miš, riba. (Brač.)
Mjehar, *m.* vidi „ljeljan". (Brač.)
Mjesec, *m. Turbo rugosus* L. (Brač.)
Morski fratar, *m. Pelagius monachus* L. (Vis.)
Mrav poletar, m. narod nezna da imade i kod mrava kao kod pčela tri spola: mravi su za njega samo radioci t. j. nekrilati, a mrave poletare zove toliko muške koliko ženske t. j. krilate — naravno samo onda, kad imaju krila, jer ih i oni kašnje izgube. (Brač.)
Mrška, ovca i mazga osobite boje. (Brač.)
Mul, *m. Equus mulus mas.*
Muse, *f,* hyp. od mačak, mačka.
Muse mala,
Ča si glavu naslonila? (nar. pj.) (Brač.)
Muzgavac, *m. Eledone moschatus* Lam. (Brač.)
Ogrc, *m.* više vrsti *Trochus sp.* (Brač.)
Ojiga, *f. Atherina mochon* Cuv. (Brač.)
Osmonoćci, *mpl. Phthirius inguinalis* Leach ili *Pediculus pubis* (neznam upravo zašto se ovako zovu; najvjerojatnije „osmonoćci" mjesto „osmonožci", ako i nemaju već šest nogu.)
Palac, zareznik (2 vrsti). (Brač.)
Pastirica, *f. Motacilla flava* (vidi čobanica). (Brač.)
Pastrica, *f.* v. škuša. (Brač.)

Petak, *m.* Petakinja *f.* pase li mul, mazga ili konj, kobila petu godinu.

Pirka, *f. Serranus scriba* L., ni pirka, ni kanjac veli se o dvojbenoj, nejasnoj stvari. (Brač.)

Pistelj, *m. Holothuria.* (Brač.)

Pizdica, ? (Brač.)

Pizdoplet, *m. Caprimulgus europaeus* L. (Brač.)

Plavka, *f.* Plavuja *f.* mazga plave dlake.

Plavonja, *m.* Plaveša *m.* Plavac — mul plave dlake.

Pojka, *f.* v. huhorača 1.

Pojka kikača, *f. Alauda cristata* (vidi huhorača.) (Makarska)

Pomerinac, pas osobite dlake. (Brač.)

Popić, *m. Grillus campestris.* (Brač.)

Prasica, *f.* više vrsti *Cypraea.*

Prčiguz, *m.* radilac njeke velike vrsti *Formica.*

Prdelj, Praščić, *m. Macroglossa stellatarum.* (Brač.)

Prinor, m. (= plinor *Podiceps,* Kolombatović.) (Brač.)

Pr(h)nbaja, *f.* vidi božji volak (o kobilici ili baki *Coccinella septempunctata* u S. Brusina nar. crt. dio dr. str. 19. neće li odma da odleti pobude ju riečmi prni baja, prni baja.) (Promina)

Prstac, *m.* 1. *Lithodomus lithophagus* Cuv. 2. *Pholas dactylus* L. (Brač.)

Pule, *n.* ili Pulić *m.* magare ili mul dok ne okrene u drugu godinu.

Pulica, *f.* kenja ili mazga dok ne okrene u drugu godinu.

Pupovac, *m.* vidi babac. (Riedko gdje na Braču).

Ranjak, *m.* vidi vranjak. (Brač.)

Rapnjak, riba. (Brač.)

Rarovac, ptica. (Brač.)

Rastrkaš, *m.* vidi češalj. (Brač.)

Rumenko, *m.* Rumenka *f.* mul (mazga) ako je plave dlake, ali takove nianse da se prelieva u rumen (po prilici kao u konja dorota.)

Ružičnjak, zareznik. (Kaštela.)

Sanjivac, (neka životinja.)

Sapa, *f. Box salpa* L. „pun rieči kao sapa govana" veli se čovjeku koji mnogo brblje. (Brač.)

Sjemenjak, *m.* pievac u zagonetci, (sjemenit, adj. čuo sam samo o ribi kad ima u sebi jajca) — Brač.

> Kolo igra divojak',
> Medju njima simenjak,
> Više na njem obojak',
> Neg u selu divojak'.

Smolovci, *m.* pl. *Pediculus pubis* (vidi osmonoćci) — valjda za to, što se prilieppe kao smola. Usporedi tal „piattole". (Brač.)

Smrgorica, *f. Julus sp.* (Brač.)

Smuculja, (zmija) *f.* koja mu drago neotrovna zmija. (Brač.)

Snješka, *f.* (Sniška *Fringilla coelebs.* (sr. Kolombatović: imenik str. 20. snigavac).

> Ženio se vranjak gjuveglija
> S'onom lipom sniškom nevisticom

(nar pj.) Kad sniška zove snig il je bio il će bit (nar. posl. — Brač.)

Sokol, riba, Parčić: quaina (Brač.)

Splitskinja *f. Motacilla flava,* vidi čobanica. (Ovu sam rieč čuo samo u Povljima na Braču: valjda lokalizam.)

Strožica, neka životinja.

Šajin, *m.* ? U tom kolu lipa Marta

> Za glavom joj lipa parta
> I dva pera paunova
> I četiri šajinova:
> Savila se šajin-tica . . . .
> (Iz nar. pj.)

Šarag, *m. Sargus vulgaris* Geoffr. i *S. Rondeletti* Cuv. (Brač.)

Šarnjača, *f. Crenilabrus pavo* Cuv. (= lumbrak.) (Brač.)

Šarulja, (zmija) *f.* koja mu drago otrovna zmija (čuje se „šara šarulja". (Brač.)

Šćipavica *f. Forficula sp.* (Brač.)

Šilo, *n. Syngnathus sp.* (Brač)

Škrapnjak, riba. (Brač.)

Škrpina, *f. Scorpaena scropha* L. (Brač.)

Škrpun, *m. Scorpaena porcus* L. (Brač.)

Škuša, *f. Scomber scombrus* L. Dobre su i lokarde kad nema škuša (nar. posl.)

Šnjur, *m. Caranx trachurus* Lac. (Brač.)

Šušak, *m. Ixodes ricinus.* (Brač.)

Tekut, više vrsti kokošjih nametnika. (Brač.)

Tovar *m.* ili Kenjac *m.* ono što drugdje magarac, osao; dakle zoologička vrst: *Equus asinus mas.*

Tragalj, *m. Maena vulgaris* Cuv. (Slovinac 1880. str. 390. „tragaj" — Brač.)

Trećak *m.* Trećakinja *f.* pase li mul, mazga ili konj, kobila treću godinu.

Trnjavka, *f.* drhtulja *Torpedo sp.* (Brač.)

Trupić, *m. Auxis bisus* Cuv (vidi Brusina i Kolomb., „trup". — Brač.)

Tucalica, riba. (Brač.)

Turska baba, *f. Mantis religiosa* (S. Brusina, nar. crtice d. dr. str. 19. — Kobilica.) (Brač.)

Ušata, *f. Oblada melanura* Cuv. (Brač.)

Volak, neka životinja

Volić, *m. Sylvia cinerea* Lath.
Još sam onde jedno čudo kuša'
Od volića kad sam gnjizdo naša'.
(A. Dorotić, str. 23. — Brač.)

Volonja, *m. Lucanus cervus.* (Brač.)

Vozigal, *m.* vidi ježinac. Više u djetinjem govoru, a ime mu odatle što kad djeca hoće da im se pomakne, govore: vozi gale, vozi gale! (Brač.)

Vranjak, *m. Troglodytes parvulus*, njem. „Zaunkönig, Schneekönig".
Ženio se vranjak gjuveglija
S onom lipom sniškom nevisticom.
(Nar. pj. — Brač.)

Vranjkova punica, ptica — lokalizam? (Brač.)

Vršica, *f.* njeki mali morski rak. (Brač.)

Zapuhač miš, *m.*?
Dobro ti je proja urodila,
Zapuhaču mišu do kolina.
(Iz nar. šaljive pj.)

Zavijača, *f- Rhynchites betuleti.* (Brač.)

Zekan, *m.* Divojka je na zekanu jala,
De Zekane za ..... te dala!
(Nar. pj.)

Zelentura, *f.* njeka mala zelena gusjenica na blitvi. (Brač.)

Zlatar, *m.* vidi „gundelj", (vidi Brusina nar. crt. d. dr. str. 26. — Brač.)

Zlatna mušica, *j. Musca caesarea.* Zlatna mušica leti, leti — pa gdje padne? — na govno. (Nar. posl. — Brač.)

Zlatulja, *f.* v. „zlatna mušica". (Brač.)

Zmija lužnjača *f. Vipera ammodytes* L., vidi „huhorača 1." (Brač.)

Zmijski češalj, *m.* vidi „češalj" (jer je u narodu predsuda da se zmije njim češlju.) (Brač.)

Zobnica, *f. Tinea vestionella* (izobati se, pf. veli se o robi kakvoj god (vestiti itd.) kad je zobnica pokvari.) (Brač.)

Zubatac, *m. Dentex vulgaris* Cuv. (Brač.)

Zukalica, *f Musca vomitoria.* (Brač.)

Ždrijebe, *n.* konj ili kobila dok ne okrene u drugu godinu.

Žigurica, *f.* Žagrica, *f.* generično ime pod kojim se razumievaju svi kornjaši što kvare žito i sočivo. (Brač.)

Živo, *n.* na Braču zovu „živo" zoologičku vrst *Equus mulus.* Ovo je prvo značenje rieči, nego živo označuje jošte konja, magarca, u obće kopitare, koji čovjeku rabe za prenašanje tereta.

Žmurac, *m.* Žmurić *m.* Žmurčić, podpuno ne razvijena žaba, koja se t. j. još metamorfozuje; tal „girino".
Ova cura hladnu vodu pila,
U vodi je žmurića popila (nar. pj.)

Žutak *m.* Neda žutak ni gledati na se:
On pritrže dvanaest ulara.
(Nar. pj.)

Žutka, *f.* žutkasta kokoš. (Brač.)

Anatomija. Fiziologija.

Ćiverica, *f.* stražnja strana glave u čovjeka, te prenešeno obično u šali, ciela glava; dat ću ti ja po ćiverici = dat ću ti ja po glavi. Da li je ovo lokalizam ili ne, niesam se još mogao osvjedočiti. (Brač.)

Drob, *m.* rumen, njem. Pansen, Wanst (kod preživača) (Brač.)

Drobac, *m. reticulum*, njem. Netzmagen, Haube (kod preživača.) (Brač.)

Gnjat, *m.* 1. *tibia*, njem. Schienbein. (V. Tomić.) 2. *pars pro toto*, t. j. „gnjati" mjesto „noge" u nar. pj.
Da bi junak naišao na te
Bolje bih ti razvratio gnjate,
Uz put bih se uzvalio na te!

Gruda, *f. sternum*, njem. „Brustbein." V. Tomić. (Brač.)

Haz, *m. regio lumbalis.* (Brač.)

Hripavci, *m.* pl. bronchi, njem. „Luftröhrenäste". V. Tomić (Brač.)

Ivica, *f. margo palpebrarum*, njem. „Augenliderrand" (Ovu sam rieč čuo od jednoga medicinera iz Užice. — A. Ostojić.)

Kapurica, *f glans*, njem. „Eichel". (Brač.)

Kicelj, *m. clitoris* (vjerojatnije izopačeno od „sikilj", nego po nj. „Kitzler".) V. Tomić (Brač.)

Knjige, *f. pl. omasum*, njem. „Blättermagen, Buch, Psalter. (Brač.)

Kopušine, *f. pl.* vlasi nad čupicom, valjda od tal. „coppa". (Brač.)

Korito, *n. pelvis*, njem. „Becken". V. Tomić (Brač.)

Kosirica, *m.* i Kosirice *f. pl. maxilla inferior*, njem. „Unterkiefer." (Brač.

Koščica, *f. regio malleolaris*, njem. „Malleolargegend“ (u koščici me boli). (Brač.)

Krvavica, *f. intestinum coecum*, njem. „Blinddarm“. (Brač.)

Lepećati, *impf.* isto što kucati (samo o srcu = *cardiopalmus*, njem. „Herzklopfen“.) V. Tomić (Brač.)

Mlaščati, *impf.* tal. „masticare“ njem. „kauen“ (vidi Slovinac 1880. str. 87.) (Brač.)

Mljeza, *f collostrum*. V. Tomić (Brač.)

Napizdak, *m. mons veneris*, njemački „Venusberg“ (Brač.)

Nausnica, *f.* usnica, tal. „labro“.

Neg me gledaj u bijelo lice,
Pa mi ljubi medne nausnice.
(Iz nar. pj.)

Opetak *m. fibula*, perone, njem. „Wadenbein“. V. Tomić (Brač.)

Oporina, *f. mesenterium*, njem. „Gekröse“. V. Tomić (Brač.)

Opuzdrina, *f. peritoneum*, njem. „Bauchfell“. V. Tomić (Brač.)

Pauza, *f.* met. od „pazua“ *axilla*, njem. „Achselhöhle“

Kamo tebi šiša okovana
U kojoj su igle pozlaćene:
Udri turu pod livu pauzu!
(Iz nar. pj.)

Pišćenjak, *m. praeputium*, njem. „Vorhaut“. V. Tomić (Brač.)

Poslidak, *m. placenta*, njem., „Mutterkuchen.“ V. Tomić (Brač.)

Prćac, *m.* = prćalac. (Slovinac 1880. str. 88.) (Brač.)

Prvakinja, *f.* nj. „Erstgebärende“ (Brač)

Rukav, *m. abomasum*, njem. „Labmagen“, (ovako u odraslih preživaca; u manjih kao janjaca, kozlića: „*popošnjak*“ ili „*sirišće*.“) (Brač.)

Rukavac, *m.* vidi „rukav“. (Brač.)

Slijepac, *m.* vidi krvavica. (Brač.)

Sprobiti, *pf.* probaviti, tal. „digerire.“ „Danas mi nije sprobilo.“ (Brač.)

Šćut, *m. os femoris*, njem. „Oberschenkelbein“. V. Tomić (Brač.)

Tuta, *f. clavicula*, njem. „Schlüsselbein.“ V. Tomić (Brač.)

Vismenica, *f. labia minora* njem. „die kleinen Schamlippen.“ V. Tomić (Brač.)

Vihglavak, *m.* vlasi, što no na vrh glave rastu u okrug naprama jednoj točki, te tako sačinjavaju kao kakovu zvjezdicu. (Brač.)

Zašaćnica, *f carpus*. njem. „Handwurzel“. (Brač.)

Zazubnica, *f. gingiva*, njem. „Zahnfleisch.“ (Brač.)

Zdor, *m. omentum*, njem. „Netz“. V. Tomić (Brač.)

Zglavak, *m. phalanx*, njem. „Fingerglied.“ V. Tomić (Brač.)

Žličica, *f scrobiculus cordis*, njemački „Magengrube“. (Brač.)

Patologija.

Baledina, *f.* augm. od bale, *mucus*, njem. „Schleim“. (Brač.)

Bauk, *m. hordeolum*, njem. „Gerstenkorn“. (Brač.)

Bečica, *f. macula embryonalis*, njem. Fruchthof“ zamet u jaju. (Ovu sam rieč čuo jedino na Selcima na Braču, A. Ostojić.)

Bravljača, *f. carbunculus*, njem. „Karbunkel“. (Brač.)

Bravnjača, *f.* vidi bravljača. (Brač.)

Bručak *m. comedo*, njem. Mitesser — bolest kožnih žlijezda kod njekih životinja prouzrokovana nametnikom *Acarus folliculorum*. (Brač.)

Brun, *m.* njem. „Wimmerl“. (Brač.)

Ćepekati, ćepekam *impf. balbutire* na Braču.

Gaba, *f. podagra*, tal. gotta. V. Tomić (Brač.)

Grla, *f.* vidi grlica. (Brač.)

Grlica, *f. angina diphtherica*. (Brač.)

Hrapava kost, *f. necrosis*, njemački Knochenbrand. V. Tomić (Brač.)

Jačmir, *m. acne* v. *blepharadenitis ciliaris*, njem. Augenliderrandentzündung. V. Tomić (Brač.)

Jaglinac, *m. acutenacula*, tal. agoraio, njem. „Nadelhalter“. (Brač.)

Krivoguz, adj.

Podigle se bule u lišnjake:
Nika nosi kruha, nika sira,
Krivoguza torbu kukuruza,
Ajkunija kablić museleza (iz n. pj.)

Krmeljokast, adj. tal. „cisposo“, njem. „triefäugig“.

Krvavac, *m.* 1. *haematoma* njem. „Blut-

beule". (2. *Aphis lanigera*, njemački „Blutlaus".) (Brač.)

Kusetati *impf.* mana u govoru kod onih, što nemogu da bistro izgovore slovo *s*. (Brač.)

Lejavica *f. paralysis*, njem. „Lähmung". V. Tomić (Brač.)

Licina *f.* vidi lisina. (Brač.)

Lisina, *f. lymphadenitis*, njem. „Lymphdrüsenentzündung. (Brač.)

Mantaluk, *m. epilepsia*, njem. „Fallsucht".

Micina, *f.* vidi lisina. (Brač.)

Miježnica, *f.* zarastica, *cicatrix*, njem. „Narbe". V. Tomić (Brač.)

Modrica, *f. suffussio sanguinis*, njem. „Blutunterlaufung". (Brač.)

Mravlja kost, *f. ganglion*, njem. „Ueberbein". (Brač.)

Mrtva kost, *f.* vidi „mravlja kost." (Makarsko primorje.)

Nabezivati se, *impf.* tal. „zoppicare", „hinken". (Brač.)

Nakurnjak, *m.* condom. (Bosna.)

Navjetriti oko, *pf. chemosis*. V. Tomić (Brač.)

Navrćati patule, *impf.* ciepati boginje, tal. „*vaccinare*" njem. „impfen". (Brač.)

Obojak, *m.* der Sequester (am Knochen.) V. Tomić (Brač.)

Opruditi, *pf.* ujede li koga buha, uš, čimavica itd., dotakne li se tko žigavice ili česa slična, pa ga stane svrbjeti, a vidi se i crljeno na koži, veli se, oprudilo ga je (sr. pruda = urtica urens, Slovinac 1881. str. 437.) (Brač.)

Osinjak, *m. favus*, njem. „Erbgrind." V. Tomić (Brač.)

Ospice *fpl. roseola aestiva*, njemački „Sommerausschlag". (Brač.)

Ošćeniti se, *pf.* (ošćenila se rana) *impetigo, ekthyma*, njem. „das impetiginöse Geschwür." V. Tomić (Brač.)

Otoka, *f*, Otač, *f.* Otoč, *f.* tal. gonfiezza, njem. „Anschwellung". (Brač.)

Patule, *fpl. vaccina*, tal. „vajuolo", njem „Kuhpocken". (Brač.)

Pićuge, *fpl. lentigo*, njem. „Sommersprossen. (Brač.)

Pićugav, adj. *lentiginosus*, njem. „Sommersprossig". (Brač.)

Podhodina, *f.* vidi prhut. (Brač.)

Podizati se, *impf.* oporavljati se, tal. esser convalescente. (Brač.)

Podvijati se, *impf.* kad tko ćuti, da će izrigati veli „podvija mi se" (Brač.)

Povlaka, *f. cataracta*, njem. „der graue Staar." V. Tomić (Brač.)

Prekutarisiti, *pf.* preboljeti težku bolest. (Brač.)

Prhut, *m. seborrhoea sicca*. (Brač.)

Prikaliti, *pf.* prehladiti se, nahladiti se, tal. raffreddarsi.

Prisići preko haza = *lumbago*, njem. „Hexenschuss". — (NB. veli se: prisiklo ga preko haza, kad težaka ili zanatliju, koji stoji dugo prignut, zaboli u križima. A. O.) V. Tomić (Brač.)

Prolivača, *f. dysenteria*, njem. „Ruhr". (Makarska.)

Sat, *m.* vidi osinjak. V. Tomić (Brač.)

Sirišće, *n. smegma*, njem. „die weisse Masse, welche sich oft unter der Vorhaut sammelt." (Dežman.) (Brač.)

Sladka krasta, *f. cezema faciei*, njem. „die nässende Flechte" (crusta lactea.) (Brač.)

Sulustre, *fpl. morbillus*, njem. „Masern" (Brač.)

Šcikavica, *f.* tal. cristero, njem. „Klystier." V. Tomić (Brač.)

Šebećati, *impf.* veli se, da tko šebeće, kad mu klecaju koljena. V. Tomić (Brač.)

Šutav, adj. necrotico (*necrosis*, njem. „Knochenbrand." V. Tomić Brač.)

Tlaci, *m. ferula, atelle*, njem. „Schienen", staviti tlake = einen Schienenverband anlegen. V. Tomić (Brač.)

Uresci, *mpl. carunculae myrtiformes*. V. Tomić (Brač.)

Uspahnuti se, *pf.* kad se komu muklo i ljuto uzrigne. (Brač.)

Uzgrnica, *f. ructus*, njem. „das Aufstossen". (Brač.)

Zacmariti se, *pf.* zacrljeniti se (od sunčane ili ognjene žege ili) od ognjice. (Brač.)

Zamiježiti, *pf.* je li rana počela zacielivati, kaže se, da je zamiježila. V. Tomić (Brač.)

Zamrsiti se — crijevo, *pf.* ili **zaplesti se**, *volvulus*, njem. „Darmverschlingung". (Brač.)

Zanoktica, *f.* obrubljena koža iza nokata. (Brač.)

Zaškrpuniti se, *pf.* vidi zacmariti se, (valjda od „škrpun" t. j. crljen kao škrpun.) (Brač.)

Žgorac, *m. sugillatio*. (Brač.)

Botanika.

Bečka repa, *f.* njem. „Burgunderrübe." (Samobor.)
Bijelo žito, *n. Hordeum vulgare* L. (Brač.)
Bjelušima, *f.* vrst žutkasta, lagana duhana. (Dalmacija.)
Blekinja, *f.* bletkinja = „mletkinja" (Slovinac 1880. str. 87.) (Brač.)
Borovac, *m.* smriječka, voće od smriječa, smreke, drugčije borovice (ako nije i sama borovica *(Juniperus communis* L.*)*, a ne jedino voće od nje, kao što mi rekoše?)
Za brata bih crne oči dala,
Za jarana krvi izpod vrata,
Za udovca nebi ni borovca!
Božićno cvieće. (Brač.)
Buhavica, *f.* suvrst masline gorkih, duguljastih, malih, bobica; malih šiljastih listova. (Brač.)
Bušinac, *m.* = buhač 2. *Pyrethrum cinerariaefolium* Trev. (Brač.)
Ciblić, *m.* vidi cibib na Braču.
Cijavica, (Brač.)
Ciligrad, *m.* njeka vinova loza biela grožđja u Dalmaciji.
Sadila mare vinograd
Bijelu lozu ciligrad. (Iz nar. pj.)
Crljenak, *m.* crljenak je jedna od najboljih vrsti dalmatinskih loza. Sliči mnogo Portugieseru. Listovi nisu dlakavi i odmah početkom jeseni počmu crljenjeti. Najbolje uspieva u ševurastoj zemlji. I preko dalmatinskih granica poznat je brački crljenak.
Crvelj, (Brač.)
Čečerlija-grana, *f.* (?) sr. čečvar (akad. rječnik.)
Uzimahu čečerliju granu,
Zamutiše Lavu vodu hladnu:
Zape Pili tura od perčina
Izvadi ga majka na suhotu.
(Iz nar. pj.)
Čestopupka, *f.* njeka vinova loza biela grožđja u koje su česti pupci, na Braču.
Ćićirka, *f.* čičarica, *Lathyrus sativus* L. sr. ćićak. (Brač.)
Ćorava kuška, (lokalizam?)
Divlji merlin, *m. Daucus carota* L. (pitomi merlin-mrkva = *Daucus carota hortensis* L.) (Samobor.)
Divlji selen, (Makarska.)
Divlji žufran, (Brač.)
Dišeća trava. (Okolica zagrebačka.)
Divuza, *f.* divica, Styrax officinalis L. (Brač.)
Dučac, *m.* dubčac, *Teucrium chamaedrys* L. (B. Šulek: „njekakva trava" Sblj. Brač.)
Dugovez, *m.* suvrst vinove loze crna grožđja, velika čokota (vidi B. Šulek: „dugovesac".) (Brač.)
Farčica, *f.* suvrst smokve; dulja je, zelenija i tvrdja nješto od bilice (otok Far-Hvar-Lesina) (Brač.)
Glasnjača (Brač.)
Glodiška, *f.* Lagurus ovatus L. V. Tomić (Brač.)
Gluhobor (Hvar.)
Gorčica, *f. Amygdalus communis* L. *amara.* (Brač.)
Grinjavac, *m. Conium maculatum* L. V. Tomić. (Brač.)
Hramentun, *m.* tal. formentone *(Zea Mays* L.*)* (Brač.)
Ivičica, *f.* dem. od ivica ili možda kakova posebna vrst?
Divojka je ivičicu brala,
Ubode ju medju noge trava:
Nije trava, neg' od . . . . . glava!
(Iz nar. pj.)
Javorak, *m.* dem. od javor ili isto što i javor? Ja ga podjoh potražiti,
Ter ga nadjoh pod javorkom.
(Iz nar. pj.)
Jelsamin, *m. Jasminum officinale* L. (od tal. gelsomino). Loze cvatu, jelsaminom dišu. (A. Dorotić, str. 17.) (Brač.)
Kabus, *m.* njeki grmečak koji se izčupa iz zemlje, pa se njim peru brodovi, podovi itd. (Brač.)
Kamumil, *m. Matricaria chamomilla* L. (Brač.)
Karašik, *m.* karišik *(Triticum monococcum* L.*)* (Brač.)
Kolina, *f. Ligustrum vulgare* L. V. Tomić (Brač.)
Koloperka, *f. Datura Stramonium* L. (Okolica samoborska.)
Koneulja, (?)
Konopljica, *f. Syringa vulgaris* L. V. Tomić (Brač.)
Kostulja, *f. Celtis australis,* L. (= kostela, B. Šulek.) (Brač.)
Krastavica, *f.* suvrst tikve krastave poput krastavca (cocomero). (Brač.)
Kreška, *f.* vidi maslovi. (Brač.)

Krivčica, *f.* suvrst vinove loze crna grožđja. (Brač.)
Krivulja, (smokva) *f.* suvrst smokve.
Krvavica, *f.* njeka crljena pečurka. (Brač.)
Kukuruznica, *f.* suvrst vinove loze biela grožđja, tvrda i gusta zrnja. (Brač.)
Lažina, *f. Zostera marina* L. (mislim načinjeno i priraslo od tal. „l'alga". Brač.)
Lepušica, *f. Petasites officinalis* Mnch, V. Tomić (Brač.)
Lijepi dečko, *m. Balsamina hortensis* Des. (Samobor.)
Listopad, ?
Pokriva je (mrtvu ljubu) travom listopadom,
A po licu vezenom maramom.
Svaki kopaj za sebe rupicu,
Pa se pokrij travom listopadom. (Iz nar. pj.)
Lozica, *f. Clematis Vitalba* L. V. Tomić (Brač.)
Lug, *m.* vidi troha. (Brač.)
Ljutunac, *m.* ljut šipak (Brač.)
Macićev tabak, *m. Lycoperdon Bovista* L. (Brač.)
Maslov, *m.* suvrst vinove loze biela, velika zrna. (Brač.)
Mastrinka, *f. Olea oleaster* Link. (Brač.)
Medič, *m. Coccus ficus.* (Brač.)
Medva, *f.* suvrst vinove loze biela grožđja. (Brač.)
Mekušica, *f.* 1. *Amygdalus communis* L. *fragilis,* 2. suvrst vinove loze biela grožđja, velika, riedka zrna. (Brač.)
Mihunj, *m. Physalis Alkekengi* L. (Brač.)
Modra žigavica, (Brač.)
Modri ošebad, (Brač.)
Modrulja, (smokva), *f.* suvrst smokve. (Brač.)
Murtila sitnica, *f. Ocymum minimum* L. (Brač.)
Nimčevac, Ninčevac, *m.* suvrst vinove loze crna grožđja. (Na Braču i u Kaštelima.)
Okaš, *m.* = okatac (B. Šulek) suvrst vinove loze crna grožđja, velika zrna. (Brač.)
Okrublica, *f.* suvrst smokve (po svoj prilici od okruglica) (Brač.)
Osnac, *m.* ječam *(Hordeum vulgare* L.) (Imotska krajina.)
Oškorušica, *f.* suvrst vinove loze (Brač.)
Ošljarica, (Brač.)
Palaruša, *f.* suvrst vinove loze biela grožđja, velika zrna. (Zrno joj je slično „Gutedelu", a vino „Kleinweiss-u".) (Brač.)
Parimud, *m.* = parimuda (B. Šulek) *Reseda Phyteuma* L. (Makarska.)
Pazdelj, (Brač.)
Plubavica, *f.* suvrst vinove loze biela grožđja. (Brač.)
Proje, *f.* hyp. od proso. — Za njima se proje zelenila. (Iz nar. pj.)
Pucanka ili **Pucanica,** *f.* suvrst vinove loze crna grožđja. (Samobor.)
Ranarka (Samobor.)
Razdrtuša, *f.* suvrst vinove loze crna grožđja. (Brač.)
Resina, (Samobor.)
Ruštojevka, *f.* suvrst vinove loze crna grožđja, sitna riedka zrna. (Samobor.)
Sinjčuša, *f.* suvrst vinove loze. (Spljet.)
Smrča *f. Pistacia lentiscus* L. **Smrčica,** *f. Pistacia Lentiscus* L. fructus. (Brač.)
Smrdeljina, *f. Datura Stramonium* L. (Brač.)
Smriječ, *m. Juniperus communis* L.
Smriječka, *f. Juniperus communis* L. fructus. (Brač.)
Sparožica, (Brač.)
Stravina, (Brač.)
Šutrinak, (Brač.)
Šene, *f.* hyp. od šenica. — Za njima se šene zelenila. (Iz nar pj.)
Šepovina, *f.* suvrst vinove loze biela grožđja. (Samobor.)
Šipčić, *m. Rosa canina* L. (Brač.)
Tikvar, *m.* suvrst vinove loze biela grožđja. (Brač.)
Troha, *f. Oidium Tuckeri* Berk. (Brač.)
Tuč, *Portulaca oleracea* L. (Brač.)
Ušenak, (Brač.)
Vij, (Brač.)
Zimska povrtnica, (Samobor.)

Narodna meteorologija. Klimatologija i t. d.

Bjelobradija, *m.* samo u poslovici sv. Andrija (30. studenoga) bjelobradija, jer koncem studenoga lako da zamete snieg, pa da Andrija osvane „biele brade". (Brač.)
Brivarica, *f.* samo u poslovici „sveta Luce (13. prosinca) brivarica, dvanaest dana do božića," jer sbilja u prosincu brije vjetar. (Brač.)
Cicej, *m.* žestoka ljetna vrućina malo

iza podneva; u ciceju = tal. „all' alba dei tafani", sr. 1. čič i 3 cikati 3 (akad. rječnik.) V. Tomić (Brač.)

Čalopek, *m.* 1. ljeti kad silno zapeče, 2. mjesto prisojno.

Grmac *m.* tal. tuono, njem. „Donner". Na mlado ljeto grmac — na tri kralja kiša (nar. posl.) (Brač.)

Huka, *f.* tutnjava u zraku što predhodi oluju (obično grad.) (Brač.)

Kovrtalj, *m.* zovu se kovrtalji oni veliki oblaci, što se motaju nebom prije neg će zapaliti silna bura.

Kožoder, *m.* studen vjetrić, što puše ponajviše u jutro i u večer (brije, dere kožu.) (Brač.)

Krupica, *f.* sitna, a nimalo štetna krupa. (Brač.)

Krupnjak, *m.* kad je krupa riedka a budu velika zrna, veli se da tuče krupnjak. (Brač.)

Ladan, *m.* hladan vjetar (božica Lada?..)
Púni der púni ladane,
Dodji der dodji dragane. (Iz nar. pj.)

Mare, *f.* hyp. od „marač" samo u poslovici: „ako velje ne veljuje, mare i veljuje i vraguje" (slično tal. se gennaio non gennizza, se febraio non febrizza, marzo gennizza, febrizza e marzizza.) (Brač.)

Ohlib, Ohib, *m.* nagla i kratkotrajna kiša. (Brač.)

Petrova slama, *f.* = begova slama, (Slovinac 1880 str. 389.) tal. via lattea, njem. „Milchstrasse." (Zašto se uprav tako zove ne mogoh nikako saznati A. Ostojić.) (Brač.)

Pušavica, *f.* biva kad ujedno kiši i puše odkle bilo.

Sjeverina, *f.* kad ujedno kiši i puše bura.

Večerina, (vjetar) *f.*
Je mu se je bogo smilovao,
Pune njemu vitra večerine.
(Iz nar. pj.)

Večernjak, *m.* vjetar što puše s večeri. (Brač.)

Vrijeme će u meko = okrenut će jugovina, a s jugovinom kiša (čitao sam njegdje tal. il tempo inclina al molle.) (Brač.)

Zvjezdan, *m.* sunce.

Razno.

Biljavka, *f.* morsko dno neobraslo travom, upravo bjelkasto. (Brač.)

Boričje, *n.* borova gora, tal. pineto, pineta. (Dalmacija.)

Dvojčica, *f.* bajama u kojoj imaju dvie jezgre. (Brač.)

Garma, *f.* naravan prociep izmedju dvie hridi na morskoj obali. (Brač.)

Izbuhačiti, *pf.* veli se, da je koja biljka izbuhačila kad postane atrofičnom, tal. „imbozzacchire". V. Tomić (Brač.)

Izdanak, *m.* mlaz što izbije lozi izpod čokota (iz vrata.) (Brač.)

Jasenje *n.* coll. od jasen.
U kamenu nadje partu,
Zlatnu ploču u jasenju. (Iz nar. pj.)

Klenje, *n.* coll. od „klen".
To doČulo mlado momče,
Kriće drvlje i kamenje,
Diže klenje i jasenje (iz nar. pj.)

Kolinca, *npl.* nodi. njem. „Knoten" (n. p. na prstima = nocche delle dita, ili na trstiki.) (Brač.)

Kotilo, *n.* vidi torišće. (Brač.)

Kralitac, *m.* vrst kamena što se lako kreše. (Brač.)

Kumbol, Kombol, Vješalica = cio prut vinove loze vas nanizan grozdima, što se s jematve odreže i u kuću spremi (objesi). — U Šuleka „kumpol" bez tumača. (Brač.)

Ljetores, mlazje jedne godine na kakvom bilo stablu (voćki, lozi itd.) (Brač.)

Margarita, *f.* sitna maslina, što se nalazi razpršena medju velikom (od tal. margarita = perla) lokalizam? (Brač.)

Maslinje, *n.* coll. od maslina.
Kad pogledaš Skadru iznad sebe,
Samo vidiš smokve i maslinje.
(Iz nar. pj.)

Modrulja (stijena), *f.* njeka modrasta, tvrda stijena (Brač.)

Muja, *f.* 1. glava od hubotnice. 2. ćelava glava (radi sličnosti glavi od hubotnice.) (Brač.)

Mulac, *m.* sitno grožđje, što se ukaže prije ili kašnje od pravoga grožđja, te nikad ne sazori (uva precoce e serotina) — lokalizam? (Brač.)

Nadorina *f.* kamenje, zemlja i ostalo, što voda nadre kad bude povodaj.

Obrusenica, *f.* mlaz na trsu od kupusa i ostaloga zeļja, kao lobode, pičole itd. V. Tomić (Brač.)
Oprhlac, *m.* vidi oprhljak. (Brač.)
Oprhljak, *m.* grozd na kom se zrna osuše i opanu prije neg sazriju (sr. „otrhnuti", Slovinac 1880. str. 389.) (Brač.)
Parić, *m.* svakovrstno divlje zelje, što se nožem para (čupa iz zemlje.) (Brač.)
Plivarica stijena, *f.* tal. pomice, njem. „Bimsstein". (Brač.)
Plohulja, Pluha, *f.* = pljuha (Slovinac 1880. str. 389.) njem. „Traubenschale" (Brač.)
Prag, *m.* na morskom dnu kao kakav velik prag (greben) ondje gdje svršava plićevina a počimlje dubina. (Brač.)
Pribrčak, *m.* kratak prut na čokotu. (Brač.)
Prganj, neki mineral.
Purić, *m.* morsko dno obraslo travom, (v. biljavka.) (Brač.)
Smolnica *f.* luknja na stablu iz koje ciedi smola. (Brač.)
Spilarica, *f.* vrsta crljene zemlje, u kojoj imade mnogo kamenčića (a zemlja i kamenčići prije rastvorbe sačinjavali su čvrstu masu, tal. conglomerato) (Brač.)
Srce, *n.* tal. midolla (di una pianta) njem. „Mark" (Brač.
Torišće, *n.* mjesto na morskom dnu, gdje se koti koja mu drago riba, a osobito gavun (gavun od torišća.) (Brač.)
Vapa, *f.* para, tal. vapore, njem. Dampf. vidi Slovinac 1880. str. 86.) (Brač.)
Zebati, *impf.* tal. germogliare (Brač.)
Zeb-i, *f.* tal. germoglio (Brač.)
Živomudac, 1. živinče koje nije bilo dobro uškopljeno ili utmeno A. Ostojić. 2. Monorchis (V. Tomić Brač.)

BIBLIOGRAFIJA.

Haračić A. Sul clima di Lussinpiccolo; osservazioni e studii. Gorizia. 1886. (Quinto Programma dell' i. r. Scuola Nautica a Lussinpiccolo).

Pisac, učitelj c. k. nautične škole u malom Lošinju, podvrgao je kritici dosadanja opažanja (august 1880 — dec. 1885), kojima je sam ravnao, te ih priobćio u ovoj radnji. Iz nje ćemo iztaknuti najbitnije o pojedinim klimatskim elementima, da dobijemo sliku o podneblju toga važnoga mjesta za poznavanje klimatologije hrvatskih primorskih krajeva.

Položaj. Otok Lošinj leži med 44°43′ i 44°29′ s. šir. a med 14°29′ i 14°33′ izt. Gr., a stere se u sjevernom dielu od NNW pram SSE a u južnom od NW pram SE. Po cielom tom dugoljastom otoku proteže se kosa, koja se diže na sjevernom i južnom kraju dosta visoko; dočim je u sredini pukla „Draga". U ovoj, a blizu mora stoji mali Lošinj pod 44°32′ s. šir. a 14° 28° izt. Gr. Meteorologijska štacija bila je u početku kojih 150^m udaljena od mora i 14^m nad njim; a od marta god 1882. za 10.5^m nad morem a od njega daleko kojih 20^m.

Temperatura zraka. Na temelju opažanja a po formuli $^1/_4$ (7 + 2 + 2.9) dobio je pisac sliedeće rezultate:

jan.	feb.	mart.	apr.	maj.	jun.	jul.	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	God.
7.2	8.1	10.0	13.2	17.6	21.0	24.6	23.6	20.4	15.8	11.7	9.1	15.2

Pomoću pak odgovarajućih poprečaka pram Trstu, Pulju, Rieci i Hvaru proračunao je normalne temperature:

jan.	feb.	mart.	apr.	maj.	jun.	jul.	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	God.
7.5	8.1	10.0	13.6	17.6	21.0	24.7	23.5	21.5	16.5	11.8	8·7	15.5

Poredjujuć ove dvie serije brojeva med sobom zaključujemo, da je podneblje Lošinja dosta normalno, jer se već dosadanja opažanja slažu mal ne podpuno sa proračunanim vriednostima.

Nije tako pravilan dnevni tiek temperature, jer pokazuje malenu diskordanciju. Po opažanjima znamo, da je:

u 7 am . . . . . . 14.4° C
u 2 pm . . . . . . 17·8°
u 9 pm . . . . . . 14.3°

dočim bi morala biti temperatura u 7 am. niža od one u 9 pm.

Obzirom na promjenljivost (variabilitet) temperature, doznajemo, da iznaša popr. na godinu 1.26 (= 1.3 u Opatiji); dočim je miena temperature (Temperaturänderung):

	zima	prolj.	ljeto	jesen
2⁰ — 4⁰	6.7	4.9	4.5	5.0
4⁰ — 6⁰	0.8	0.6	0.8	0.8
6⁰ — 8⁰	0.1	0.1	0.1	0.3.

Pisac se je potrudio, da pronadje još i drugih odnošaja temperature, od kojih priobćujemo neke važnije u ovoj križaljci.

	Poprečak ekstrema		Absolutni ekstremi		Depresija od 5° C i više	Vjerovat. provrgnuća od 2° i više	Srednja veličina promjene temperature	
	Max.	Min.	Max.	Min.			neg.	pos.
Zima	15.0	— 0.5	17.0	— 1.5	0.8	0.29	1.40	1.38
Proljeće	28.6	3.6	31.4	— 1.5	0.8	0.26	0.84	1.57
Ljeto	33.7	13.2	36.0	12.0	1.0	0.28	1.30	1.19
Jesen	27.7	5.1	30.5	1.5	1.1	0.27	1.66	0·83
God.	33.7	— 0.5	36.0	— 1.5	3.7	0.27	1.30	1.24

V l a g a absolutna po dosadanjim opažanjima iznaša u poprečnih brojevih:

jan.	febr.	mart.	apr.	maj.	jun.	jul.	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	god.
5.6	6.1	7.1	8.2	10.4	12.5	**14.5**	14.4	13.3	10.3	7.9	6.8	9.7

dočim je relativna u %

jan.	febr.	mart.	apr.	maj.	jun.	jul.	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	god.
72.0	73.3	74.7	70.7	67.5	66.1	61.4	65.8	74.1	75.1	75.6	**75.7**	71.0.

Po ovom znademo, da minimum relativne vlage poprečno pada u mjesec maksima absolutne vlage (julij), dočim maksimum rel. vl. u decembar, a minimum absol. vl. u januar.

N a o b l a k a godišnja popr. u Lošinju (4.0) je manja od one na Madeiri (4.6), u Opatiji (5.4) i Gorici (5.2), a niti nije podvrgnuta velikim kolebanjima, jer u šest godina popr. maks. godišnji bio je 4.4 (1885) a popr. god. min. 3.7 (1880 i 1882); dakle je razlika od 0.7 dosta normalna za tako kratki period.

Mjesečni poprečci izraženi su u sliedećim brojevima:

jan.	febr.	mart.	apr.	maj.	jun.	jul.	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.
4.6	3.9	4.8	4.3	3.5	3.3	1.7	2.7	3.6	**5.6**	4.9	5.1

a od ovih za godišnje dobe:

proljeće = 4.1, ljeto = 2.6, jesen = 4·7, zimu = 4.5.

*

Obzirom na dnevni tiek opaža se, da je nebo naoblačeno najviše jutrom a najmanje večerom:

	proljeće	ljeto	jesen	zima	god.
7a	4.7	2.9	5.0	5.0	4.4
2p	4.3	2.7	4.5	4.8	4.0
9p	3.9	2.5	4.3	4.2	3.7.

Što se pak tiče broja danâ podpuno vedrih (= 0) i podpuno oblačnih (= 10), doznajemo iz ovih brojeva:

	proljeće	ljeto	jesen	zima	god.
0	22	34	22	22	100
10	13	2	14	19	48

da ljeto ima najmanje oblačnih dana a zima najviše.

Oborine u mjesečnim korigovanim poprečcima iznašaju

	jan.	febr.	mart.	apr.	maj	jun.	jul.	aug.	sept.	okt.	nov.	dec
m/m	92	41	92	50	51	80	28	91	136	219	115	108

a godišnje dobe:

	zima	proljeće	ljeto	jesen
m/m	241	194	199	470

po tom Lošinj pripada krajevima jesenskih oborina.

Glede godišnjega poprečka (1103) opažamo, da je veći od onoga u Pulju (950) i Hvaru (784). Uzrok tomu mora se tražiti u topografijskom položaju otoka Lošinja u Kvarneru i u longitudinalnom njegovom smjeru. Kvarner naime djeluje kao aspirator na vlažne vjetrove te ih sili, da obaraju svoju vlagu na otok, koji leži njima naprotiv.

Sudeć pak po absolutnoj množini oborina moglo bi se uztvrditi, da je u Lošinju podneblje vrlo vlažno; al nas o protivnom osvjedočuje poprečni broj kišljivih dana:

jan.	febr.	mart.	apr.	maj	jun.	jul.	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	god.
10	6	10	9	9	11	3	7	10	16	11	11	113.

Dakle u malo dana ima mnogo oborina.

Vjetrovi, koji vladaju u Lošinju jesu N i SE, od kojih prvi ima svoj maximum (33) u januaru a minimum (19) u oktobru; dočim SE najčešće puše u oktobru (26) a najmanje u januaru (15). Ostali vjetrovi (uz ta dva) razdieljeni su u god. poprečku ovako:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
23.8	12.6	5.8	20.4	10.2	5.8	5.2	16.2

tako, da je sjeverna struja izražena brojem 53 (na Rieci je 55) a južna brojem 36.

Zračni tlak napokon je u godišnjim dobama:

	zima	proljeće	ljeto	jesen	god.
m/m	764.1	759.6	760.3	761.7	761.4.

Na kraju radnje, u dodatku, iztražuje pisac djelovanje promjene godišnjih doba na bilje, te se i ovdje, kao što i u ostaloj radnji pokazuje vrstnim poznavaocem klimatologije.

A. Franović.

Dr. W. Zenker: Meteorologischer Kalender. I. Jahrgang. Berlin. 1887. Ponajprije ćemo se ovdje obazrieti na onaj kratki navještaj navedenoga koledara u „Zeitschrift für Meteorologie“, kao referat njekoga gosp. W. K., pa ćemo nadovezati k tomu naš sud o tome koledaru. Taj refarat počimlje:

Pored zvjezdoznanstva namiče nam se u prvom redu meteorologija, kojom (meteorologijom) se tiekom cieloga godišta ponajviše bavimo i nemamo pri svemu tomu za to nikakve pripomoćne knjige u liku koledara — toli probitačna i za ovu granu prirodnih nauka. — Ako su se u ostalom inžiniri, zemljomjernici i mnogi drugi mnogo prije pojavili posebnimi koledari svoje vrsti, to nazrievamo u tome valjani razlog u velikoj porabi stanovitih brojeva iz glave kod izvršivanja svojega osebujnoga zvanja, pa je relativno i manji broj učestnika kod navedenih struka ipak za stalno osjegurao prilično razpačavanje spomenutih koledara. — Ovaj meteorologijski koledar samo je neki pokus i treba da ga podupiru što sdušnije prijatelji meteorologije; jer ako je ovo prvo poduzeće kadro životariti, kako se u obće možemo nadati uz danas poznate obstojnosti, tada smo uvjereni sami — a možemo i svakoga inoga takodjer uvjeravati, da će se tek stvoriti najljepši lik tečajem sliedećih godina samim izkustvom.

Razdioba već danas odabrana može u bitnosti i nadalje biti pridržana u ovomu koledaru.

Poslije nekojih manje stvarnih pripomena sliedi kratka „skrižaljka godišnjica“ za godinu 1887 i po tome diarium za svaki dan u godini uz obične obznane koledarske; prostor za unašanje meteorologijskih opažanja udešen je tako, da može služiti i kao formular toli privatnim motriocem, koli i onim motriteljem na državnih meteorologijskih postajah, koji su, zanimajući se osobno za ovaj predmet, naumili pohraniti ove bilježke u svrhu kasnijih studija. Prama tomu opredieljene su za svaki tjedan četiri strane.

— Kako valja udešavati ovakove bilježke, o tome nalazi uputa i onaj zanimatelj, koji nije već prije upućen u tom od kojega meteorologijskoga zavoda; ujedno priložene su i tablice neobhodno potrebite za običnu redukciju, tako da sve što mu u ovu svrhu treba imade odmah pri ruci; pa i po obliku i veličini udešen je ovaj koledar, da ga može svatko lasno nositi u džepu.

U ostalom moramo samo u interesu ove stvari preporučiti svakomu i posljednjemu motriocu, da u ovu knjigu unaša vlastitom rukom one brojke pročitane na instrumentu, a nipošto samo one reducirane brojke, tako da uz barometar imademo zabilježenu i toplinu toplomjera na barometru i onu vanjskoga toplomjera. — Ostali dio knjige zapremaju ini redomice sasvim dobro pisani razumljivi članci: O meteorih, o prosutku zviezda (Sternschuppen), o meteorologijskoj postaji na kralj. gospodarskom učilištu u Berlinu, o starijoj i novijoj meteorologiji, o izvršujućoj meteorologiji u njemačkoj državi, o orkanih u Adenu i Grossenu (sa odnosnim zemljovidom), o opredieljivanju visine oblaka (sa jednom slikom i tri skrižaljke), o razdiobi oborina u Njemačkoj i Austro-Ugarskoj monarkiji (sa zemljovidom); ovaj na posljedku napomenuti zemljovid vrlo je zgodan i osnovan je na veleznamenitih radnjah T ö p f e r a, pl. S o n k l a r a, S c h e u r l a i H e l l m a n n a pa je u svom obliku posvema nov.

Upravo obzirom na važnost kiše kao oborine po poljodjelstvo mogao bi napomenuti zemljovid doprinieti, da ovaj koledar steče prijateljâ ne samo kod strukovnjaka meteorologa, već i kod gospodara poljodjelaca. — Nekoji omanji poučni člančići kao: Kako se tvori led u Indiji, o vremenu u sjevernoj Americi god. 1886., „Samum“ u Dakoti, o tvorbi inja na brdu Brockenu u zimsko doba i napokon o munjovodu, zapremaju priličan prostor prama svršetku koledara; sam koledar svršava se sa nekoliko oglasa berlinskih nakladnika i tvorničara meteorologijskih i astronomičkih instrumenata. — Uvodno napomenuti referenat zaključuje svoj referat izražujući želju, da „meteor. koledar“ obćinstvu omili, i da se razširi osobito med članovi obiju družtava.

Mi držimo, da ovo nije nikakva kritika meteorologijskoga koledara, već samo navještaj istoga uz kratki ogled na njegov sadržaj. Baš u rečenomu časopisu je mjesto za ocjenu rečenoga koledara, pa pošto to gosp. W. K. nije uradio, to držimo u interesu same stvari, da med mnogim inim iztaknemo samo najbitnije manjkavosti.

Koledar svaki zastupajući ovakovu granu naravoslovne nauke kao što je meteorologija, mora da uz praktičnu donekle popularnu stranu osvrne se i na znanstvene česti a k tomu još pregledno i sasvim kratko na najnovije uspjehe u ovoj struci polučene i prokušane.

Na prvom mjestu napominjemo ovdje, da bi shodnije bilo i po sam koledar probitačnije, da je g. pisac pokazao i poznate formule sa nekoliko primjera razjasnio, kako može i valja da sastavi motritelj sam skrižaljku za redukciju onih brojaka, opažanih na barometru na temelju podataka, što su recimo zabilježeni (gravirani) na svakom Kapelerovom „Stationsbarometru“, a i onu za proračunavanje „tlaka hlapa“ i „vlage“. — Ine skrižaljke za pretvorbu parižkih palaca u milimetre kao i R⁰ odnosno F⁰ u C⁰ sasvim su suvišne — dapače štetonosne po sam koledar — jer su ga poskupile, pošto današnjim danom ne ćemo naći valjda na nijednoj meteorologijskoj postaji instrumenata sa mjerili u parižkih palcih i t. d. Razjašnjenje tih formula, recimo ma na jednom primjeru, kadro je još ne odlučna i bojazljiva početnika, koji je prodro ovako nešto više u bitnost same stvari — osokoliti, da uztraje na započetoj stazi k poznavanju istine u zračnim pojavima.

Druga a — rekli bi još važnija manjkavost ovoga koledara, — koju moramo takodjer ovdje napomenuti — odnosi se na same oblake. Naime po našem čvrstom uvjerenju — do kojega smo došli tečajem više godina vodeći meteorologijska opažanja stranom u Rakovcu a stranom u Petrinji, — morao bi ovaj koledar donositi svake godine vjerno narisane slike (po mogućnosti fotografije) raznoimenovanih oblaka, i to, ne samo onih najvažnijih oblaka, kao što ih obično samo imenom napominje kakova knjiga o meteorologiji, već svih koji su do sada vidjeni te pod raznimi podneblji na zemlji i stalnim imenom naznačeni.

Nije utaman u novije vrieme učeni sviet uvidio važnost motrenja oblaka po meteorologiju i unapredno proricanje vremena. Znade se za izvjestno u kakovom odnošaju stoje cirro-oblaci i gibanje zračnoga tlaka dotično oni pojavi na tlakomjeru.

Znademo takodjer i to, da i vještiji motrioci niesu uviek na čistu, kojim imenom da okrste netom motreni oblak, iz koje neprilike bi ga imao izbaviti ovaj koledar, kada bi sadržavao slike važnih oblaka. — Poznata je stvar, a može se svatko o

rečenom osvjedočiti, da u skrižaljci ovakova arka meteorologijskoga zabilježena vrst oblaka ne stoji u nikakvom suglasju sa vremenom, koje se sbiva u onaj momenat, a niti s onim, koje do malo iza ovoga sliedi; ovdje upravo napomenuta okolnost dokazuje dosta jasno, da sam motrilac nije znao bar onaj tren, kako se zove opažani lik oblaka. — Uvažimo li konačno i vrlo poznatu činjenicu, da nam lik oblaka odaje i vrst u zraku gibajućih se ciklona, odnosno eksistenciju više ciklona i anticiklona, koji u zraku djeluju i od časa do časa se razvijaju, to držimo, da gosp. pisac sam neznav uvažiti sve ovo, nije došao na misao, da u svom koledaru bar nešto doprinese k točnijemu bilježenju meteorologijskih opažanja.

U Rakovcu, 12. siečnja 1887.

Prof. M. Mikšić.

Rovartani lapok. Havi folyóirat, különös tekintettel a hasznos és káros rovarokra. Frivaldszky János, Mocsáry Sándor. Paszlavsky József közremüködésével szerkeszti és kiadja Horváth Géza. Budapest 1884. (Entomotogički list, mjesečnik, s osobitim obzirom na koristne i škodljive zareznike, uz sudjelovanje Frivaldszky-a J., Mocsáry-a Aleks., Paszlavszky-a Jos., uredjuje i izdaje Horváth Gejza).

Vrstni entomolog Dr. Gejza pl. Horváth, predstojnik pokusne postaje za žiložeru u Budimpešti, osnovao je uz sudjelovanje poznatih strukovnjaka na polju entomologije Iv. Frivaldszky-a, Al. Mocsary-a, Jos. Paszlanszky-a i t. d. pod navedenim naslovom ilustrovan entomologički mjesečnik, koji je pod njegovim vještim uredjivanjem, obilatošću i vrstnoćom sadržaja stekao obćenito priznanje domaćih i stranih strukovnjaka. Liepa kita domaćih starijih i mladjih strukovnjaka, koja se je oko lista sabrala, svojski je revnoga urednika i izdavatelja podpomagala. Medju suradnici nalazimo: Ankera L., Biró-a L., Chyzera B. i Chyzera C., Dudicha A., Emicha G., Entza G., Firbasa F., Friese-a H., Frivaldszkya J., Horvátha A., Horvátha G., Hudaka Ed., Kempelena K., Kohauta R., Kuthy-a dr., Lendla A., Mocsárya Al., Paszlavszky-a S., Pavela J., Perenyia J., Pungura J., Rileya B. V., Sajó-a dr., Szigethya dr., Tömösvarya V., Vasvarya G., Vangela E., Wénya J. itd.

Zapriečen inimi poslovi morao je dr. Horváth već iza 2-godišnjega uredjivanja predati izdavanje svoga lista drugim rukam.

Od g. 1886. izlazi „Rovartani lapok“ pod uredjivanjem mladjih entomologa Biró-a L., Lendla Ad. i Vangela J., stupajuć i nadalje stazom, koju nam je njegov osnovatelj označio.

Znatni napredak i razvoj prirodnih znanostih, koji se je u zadnjih 15 godina pokazao u Ugarskoj u svih granah, dao je povoda, te su strukovnjaci ograničili svoja opažanja i proučavanja na uže krugove, da im, porazdieliv rad, uspjeh bude tim povoljniji. Uz bogato dotiranu akademiju znanosti i krasno uredjene muzeje poustrojili su više znanstvenih družtva, koja, ograničiv na pojedine grane prirodnih znanosti, svojimi vrstnimi publikacijami razvoj tih znanosti svojski podupiru: Mineralogija i geologija, botanika, kemija, ornitologija imadu svoje posebne strukovne časopise. U novije vrieme stiče entomologija sve više i više prijatelja i izvan strukovnih krugova, pošto se je uvidjela velika njezina korist za gospodarstvo. To živo zanimanje za entomologiju ponuka dra. Horvátha, da pokrene list posvećen izključivo entomologiji. Nu spajajuć „Rovartani lapok“ ugodno s koristnim, ne bavi se samo strogo znanstvenom entomologijom, već posvećuje veliku pažnju i praktičnoj entomologiji: Uz strogo znanstvene članke donaša i popularnih razprava o koristnih i škodljivih zareznicih, koje su namienjene širim nestrukovnjačkim krugovom, a u listnici svojoj daje obširne upute i razjašnjenja na pitanja obćenitoga interesa. Kako se list obazire osobito na domaće odnošaje, priobćuje sve domaće i inozemne radnje, koje se tiču entomologičke faune Ugarske; a osobitom pomnjom podupire i potiče sabiranje narodnoga nazivlja kukaca.

Da nova iztraživanja i zanimiviji podatci, što ih list donaša, budu i strukovnjakom inozemstva pristupni, donaša svaki treći broj lista u prilogu izvadak svih povećih radnja na francuzkom jeziku.

Uvažujuć korist entomologičkoga časopisa za gospodarstvo, ugarsko je ministarstvo za obrt, trgovinu i poljodelstvo preporučilo „Rovartani lapok“ svim gospodarskim i šumarskim zavodom i uredom, a ministarstvo za bogoštovje i nastavu svim školskim nadzorničtvom.

Da list bude čim pristupniji i širim krugovom udarena mu je vrlo nizka ciena od 4 for. na godinu.

Od povećih radnja, što ih je „Rovartani lapok“ u dosadanjih svezcih donio, napomenuti ćemo u I. god.: Anker L.:

Seoba gusjenice strièkova leptira *(Vanessa cardui)*. Biró L.: Opis nove vrsti ose pilarice (*Dolerus quadrinotatus* n. sp.); isti o sabiranju zareznika. Dudich And.: o načinu života pčela krojačica (*Megachile genalis* Mor.). Emich G.: preobrazba makazara (*Lethrus apterus*). Horváth G.: o razvoju skakavaca (*Oecanthus pellucens*); o uredjenju poljodjelske entomologije u Ugarskoj; o stanju invazije žiložere u Ugarskoj; razvoj strižibube (*Cerambyx miles*); o golubačkoj musici (*Simulia golumbacensis*). Kempelen K.: O leptirih okolice požunske. Kuthy D.: Ugarske vrsti roda *Anisoplia*. Mocsáry Al.: Hermafroditični zareznici u narodnom muzeju magjarskom; naši hruštevi; pčele umjetnice; biologija opnokrilaca, koji gniezde pojedince *(Megachile Lagopoda* L., *M. Willughbiella* Kirby, *M. pacifica* Puz. *Osmia bidentata* Mor., *affinis Friv.*). Paszlovszky Jos.: Ob osah šiškaricah; prilozi poznavanju ugarskih osa-šiškarica. Pável Iv.: Ob ugarskih psychidih, naročito o biologiji *Epichnopteryx undulella*; aberacija kod *Epinephele Janira* L. Riley C. V.: Njeka nova sredstva za tamanjenje škodljivih zareznika. Sajó Dr.: O njekih škodljivih kornjaših (*Anomala vitis*, A. *Frischii*, *Polyphylla fullo*). Tömösvary Ed.: Elementarna pouka o preobrazbi zareznika; o disaćih organih kod kukuljica od komaraca (*Simulia*); elementarna pouka o razredjenju kukaca: neuvažena nevinost (podurid *Smynthurus luteus* Lubb. krivo smatran za žiložeru.). Wény Iv.: Obrana od zavijača *Tortrix pilleriana*.

II. god. Biró L. Izlet na Pop-Ivana; *Chrysomelidae* škodljive vrbam; o žitnom žižku (*Calandra granaria*); *Myrmeleonidae* ugarski. Chyzer K.: Prilozi fauni kornjaša županije zemplinske. Entz G.: Prilozi poznavanju pauka *Atypus piceus Sulz.* Halátz Ar. Pučka imena zareznika u okolici Máka. Horváth G.: Ciganka (*Euridema oleraceum* L.) i njezine suvrsti: entomologija na budimpeštanskoj zemaljskoj izložbi: nova klasifikacija zareznika predložena od M. A. S. Packarda u „Third Report of the United States Entomological Commission“; biologija i razvoj briestova ušenca (*Tetraneura ulmi* L.); imena mjesta u Ugarskoj, koja potiču od magjarskih imena kukaca; *Berytidae* Ugarske. Kelecsenyi Dr. Noćni lov leptira u županiji nitranskoj. Lehner G.: Zaključci medjunarodnoga kongresa za žiložeru u Turinu. Paszlavszky J.: Razvoj i život čavke (*Coraebus bifasciatus*) i šteta što ju je počinila u Ugarskoj. Reuter O. M.: Najnovija odkrića o

razvoju zareznika. Vangel E.: Prilozi fauni leptira županije arvanske.

III. God. Biró L.: Ob uzrocih propadanja svilogojstva u Ugarskoj; popularni opis žižaka (*Bruchidae*) i njihova načina života. Chyzer K. dr.: Prilozi fauni stonoga (*Myriopoda*) sjeverne Ugarske; pčele medarice (*Apidae meliferae*) županije zemplinske. Firbas F.: Neprijatelji pčele. Friese H.: Izvješće o mom lovu po Ugarskoj godine 1886. Horváth G. dr.: *Aradidae* Ugarske. Hudák Ed.: Bilježke o fauni leptira oko Gölniczbanye. Kohaut R.: Popularni opis razvoja i života buhe i njekih joj srodnika. Lendl Ad.: Kako mogu hodati zareznici po gladkih plohah? Ustni organi i način hranitbe kod paučnjaka (*Arachnidae*); biologija pauka *Argyope Brunnichii Scop.*; o sastavljenih očih kod zareznika. Mocsary Al.: Ose drvarice (*Siricidae*) Ugarske. Pavel L.: Priredjivanje gusjenica. Perenyi J.: Uzčuvanje gusjenica. Písó K.: Škodljivi zareznici opaženi god. 1885. po županiji marmaroškoj. Pungur J.: Prilozi biologiji slabo još poznate kobilice *Poecilimon* Schmidt i Fieb. Szigethy Dr.: Biologija i odgojivanje rakova. Vangel Eug. dr.,: Njuh u leptira; o djevičanskom radjanju (*parthenogenesis*) u obće, a kod zareznika napose; biologija i odgojivanje leptira *Nemeophila Metelkana Ld.*; prilozi fauni leptira županije trenčinske Vasváry G.: Biologija jamka (*Adimonia rustica Ill.*). Wény J.: Nepoznat još neprijatelj loze (*Otiorrhynchus populeti Boh*).

Osim ovih povećih radnja donio je „Rovartani lapok" veliku množinu pomanjih vrlo zanimivih i poučnih crtica, koje se tiču ponajviše ugarske faune. O hrvatskoj fauni imade do sele vrlo malo bilježaka; ali kako se ugarska fauna s hrvatskom stiče, doći će dobro podatci, što ih „Rovartani lapok" donaša i hrvatskim prirodoslovcem.

Kako je list valjano uredjivan i liepo ilustrovan sam se sobom preporučuje, a služi na čast i osnovateljem i izdavateljem.

Na Rieci kolovoza 1887.

Prof. Ant. Korlević.

RAZNE VIESTI.

Naturforschung und Atheismus. Mit grösstem Staunen lese ich im „Glasnik" pro 1886, Nr. 6, Seite XIX, Zeile 2, Jemandens Ausspruch: Dass das Naturforschen zum Atheismus führe.

Ich bin nun schon 85 Jahre alt, beschäftige mich, wie bekannt, seit 56 Jahren eifrigst mit einem Zweige der Naturwissenschaft, ohne je in die leiseste Versuchung gerathen zu sein, Gott und Religion aus meinem Herzen zu verbannen; im Gegentheile festigte und steigerte eben diese Beschäftigung meinen Glauben, meine Hoffnung und Liebe, wie nachfolgender Satz aus meinen noch ungedruckten „Freuden und Leiden meiner mykologischen Laufbahn" hoffentlich zur Genüge beweiset:

„Den Hochgenuss des Naturforschers bei Ausübung seines Berufes kann man nie überschätzen. Er entschädigt vollauf für alle damit verbundenen physischen und moralischen Fatalitäten.

Die nie alternde Liebe zu der Pilzwelt ist mit meinem Sein auf das Innigste verbunden. Mich ergötzt hier die geradezu unerschöpfliche Mannigfaltigkeit an edlen Formen und reizendem Kolorite, dort der bewunderungswürdige, weil höchst überraschend regelmässige Bau auch der winzigen Formen. Endlich ersteht aus genauer Beobachtung der Pilze die beseligende Ueberzeugung: dass diese lieblichen Geschöpfe gleichzeitig auch zu den nützlichsten der Erde gehören.

Ja wohl nützlichsten! Welche die Gesundheit von Menschen und Thieren gefährdenden Miasmen würden die Luft verpesten, wenn sie nicht alle dem Vermodern heimfallenden todten Vegetabilien augenblicklich befallen, verzehren und ihre Substanz verwandeln würden! Und das gilt, mit einziger Ausnahme der echten Parasiten, die indessen, im Vergleich zum Ganzen, nur eine kleine Gruppe bilden, von der kleinsten *Sphaeriaceae*, bis zum grössten Hutschwamme, die sich sämmtlich von verwitternden und faulenden Vegetabilien nähren. Dass viele Thiere, vom grossen Wiederkäuer bis zum kleinsten Insekte, Pilze verzehren, manche einzig davon leben; dass Tausende von Menschen durch längere Zeit im Jahre ihre tägliche Nahrung in Pilzen finden, sind bekannte Thatsachen. Das gewöhnliche Brot so wie Hefebackwerk, Wein,

Bier und Essig, nebst Sauerkraut, gesäuerten Rüben und gar vielen Andern, wären ohne Pilze unbekannte Dinge!

Mich erfüllt beim Betreten des Waldes die dortige feierliche Stille und das gedämpfte Licht, in welchen sich die Herrlichkeit der Pilzwelt so wunderbar schön entfaltet, jedesmal mit einem eigenen, undefinirbarem Gefühle. Meine Geistesstimmung hebt sich auf das Niveau, wo man der Unbilden des Lebens vergisst, wo belästigende, widrige Eindrücke ablassend in den Hintergrund sich flüchten, um frommen, edlen Empfindungen des Gemüthes den Platz zu räumen. Ich bete inbrünstig ohne Worte und ohne eine bestimmte Richtung der Gedanken!

Was wir bei mikroskopischer Untersuchung der Pilze sehen, muss uns zur Demuth gegenüber der Allmacht des Schöpfers, zur staunenden Bewunderung seiner Werke stimmen. Ein kaum sichtbares Pilzchen, von der Grösse eines ganz kleinen Punktes, ist so regelmässig und vollständig mit den zu seinem Bestehen und zu seiner Fortpflanzung nöthigen Organen ausgerüstet, wie die grössten Organismen. Trotz ihrer Kleinheit, ist allen diesen Organen der Stempel der Ordnuug und Vollkommenheit in der Ausbildung unverkennbar aufgedrückt! Welcher liebevollen Vorsorge erfreuen sich selbst diese winzigen Geschöpfe!"

Wo findet sich da auch nur ein Atom von Religionslosigkeit?

Wahrheit ist ein Attribut des Allmächtigen, unwandelbar und unsterblich, wie dieser selbst. Der Naturforscher, dessen Beruf es ist, nach W a h r h e i t zu suchen, kann denn doch nicht füglich den U r q u e l l derselben verläugnen!

Da übrigens „errare humanum est", was Wunder, falls auch unter den Naturforschern Mancher auf Abwege gerathet! Wenn in einem Lande Räubereien vorkommen, so wird es doch keinem billig denkenden Menschen beifallen, desshalb die ganze Nation ein Räubervolk zu nennen.

Darwin, dieses wahrhafte Phänomen unter den Naturforschern, reichlichst ausgestattet mit glühendem Eifer, hochbegabt mit Scharfsinn und Unverdrossenheit im Beobachten der Natur, hat die Erschaffung von Thieren und Pflanzen nie in Zweifel gezogen, nur waren der erschaffenen Formen weit weniger, als gegenwärtig unsern Planeten bewohnen. Die grosse Zahl von den Urgebilden ganz und gar abweichender Formen entstand im Laufe unerforsch-

barer Zeiträume, bedingt durch die totalen Veränderungen, welche erwiesenermassen Klima und Boden der Erde erlitten.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, hier alle Eigenschaften zu beleuchten, welche es wenigstens einem Theile der organischen Schöpfung*) ermöglichten, während so gewaltigen Revolutionen ihr Bestehen zu retten, was Darwin sehr zutreffend den „Kampf um das Dasein" nennt. Die wunderbarste und entschieden wichtigste davon ist das schon den ursprünglich erschaffenen Organismen verliehene Accomodationsvermögen.

Früher besessene, den damaligen klimatischen und Ortsverhältnissen entsprechende, nun aber überflüssig oder gar lästig gewordene Organe gingen ein, zuweilen nur noch kaum erkennbare Reste zurücklassend, oder änderten wenigstens die Form, während sich neue, den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechende bildeten, wodurch die frühern Gestalten sich oft in ganz verschiedene wandelten.

So entstand der Reichthum an Formen unseres jetzigen Pflanzen- und Thierreiches. Ob und welche Arten davon noch so beschaffen sind, wie sie aus der Hand des Schöpfers hervorgingen, weiss nur der, der alles weiss.

In kleinerem Massstabe bemerkt der darauf aufmerksame Naturforscher, Gärtner, Landwirth u. s. w. derlei Wandlungen auch heutzutage, wo doch keine so enormen Umwälzungen stattfinden, wie die angedeuteten. Siehe Kerner's treffliche Abhandlung: „Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Klima und Boden"; unter vielen andern hieher einschlägigen Daten, bemerkte der unermüdet thätige Borbás bei uns: dass die sonst weichen Haare des *Ribes alpinum* am Velebić und in der Grosskapelle die Form von groben Borsten haben, und dass eben dort die Stacheln der *Rosa spinosissima* zwei- bis dreimal dicker sind, als bei Ofen, obgleich der Boden an beiden Arten Kalk ist. Brefeld experimentirte mit einem ganz gemeinen Fadenschimmel, entzog ihm die zur normalen Fruchtbildung unentbehrlichen Factoren und nöthigte ihn durch Pressen zum äussersten „Kampfe um das Dasein". Die Folge war, dass das an der Bildung gewöhnlicher Fortpflanzungsorgane gehinderte Mycelium Ascosporen

*) Dass der grösste Theil durch die Umwälzungen unterging, zeigen uns heute noch die mächtigen Steinkohlen- und Conchylienlager etc.

erzeugte, was es spontan wohl nie zu thun pflegt. Zu welch' üppiger Entwicklung bringen Gärtner z. B. den Spargel und die Wurzelgewächse, die dadurch den Urpflanzen ganz unähnlich werden. In meinem eigenen Hofe wurden im Laufe der Jahre die grossen, weissen Brahmaputra-Hühner zu weit kleinern, verschiedenfarbigen ganz gewöhnlichen Bauernhühnern, und nur hin und wieder deutet die bräunliche Färbung eines Eies ihre Abkunft an.

Vinkovci im März 1887.

Steph. Schulzer v. Müggenburg.

Slučaj fasciacije i synanthije na Ranculus lanuginosus B. U šumi kod Sv. Žavera našao sam mjeseca travnja o. g. *Ranunculus lanuginosus* B. deformovan na vrlo neobičan način. Takva deformacija poznata u literaturi pod imenom fasciacije i synanthije, u mnogim je bilinskim vrstama opažana. U koliko mi je bila phytoteratologijska literatura pri ruci niesam našao, da bi što takova bilo opažano na *Ranunculus lanuginosus* B., pak sam se odlučio koju reći o ovom slučaju u našem „Glasniku“.

Iz zajedničkoga su koriena, koji je normalno razvijen, izrasle dvie stablike visoke do 40 cm. Uz glavnu se stabliku, koja je jače deformovana, naslanja sa strane druga. Glavna je stablika nalik remenu, koji se prema gori suzuje. Pri korienu široka je 24 mm. i 4 mm. debela, dočim pri terminalnim cvjetovima 12 mm. široka i 1 mm. debela. Preko polovice je uzduž brazdana, prema gornjem kraju gladka i valovito naborana. Glavna se os po Eichleru u normalnim slučajevima razgranjuje i stvara cimoznu ucvast, koja završuje terminalnim cvietom; sekundarni su cvietci štićeni redovito dvjema predlistima (α i β), radi česa postaje cieli sastav ucvasti dichazičan s tendencijom, da predje u cicinus. Na našem exemplaru niče iz glavne osi oveći broj postranih, sekundarnih osi, koje su većim dielom ponamještene bez reda, dočim stvaraju druge skupine, u kojima su ponamještene mal ne u istoj visini glavne osi. To je u ostalom kod fasciacija običan pojav. Ove su sekundarne osi prama vrhu glavne osi gušće i vrlo nepravilno ponamještene tako, da se jedva može razabrati njihov normalni ponamještaj. Kao što je lišće pri korienu, tako je i ono na stablu, iz čijega pazuha niču sekundarne osi, sasma normalno razvijeno. Isto su tako razvijene sekundarne osi sa cimama. Kod

terminalne su pak cime stapke posve zakržljale, tako da cvjetovi sjede na gornjem rubu glavne stapke, uslied česa su se cvjetovi sbili u glavicu. Ovu glavicu sačinjava sedam cvjetova. Zajedničko im je cvjetište grebenasto 17 mm. dugo i do 5 mm. široko. Latica sam nabrojio dvadeset i dvie, većinom su kržljave; trinaest dakle manje, nego ih imade u sedam normalno razvijenih cvjetova. Androecea i gynoecea ne pokazuju nikakvih promjena, osim što su malo trpjela u razvoju i namještaju.

Druga se stablika razgranjuje u visini od 30 cm. u tri jednako duge sekundarne osi, od kojih ima samo srednja priperak na mjestu, gdje se odvaja od glavne osi. I ove i glavna os su sploštene, dočim su druge oble. Izpod ove sekundarne osi niču 5 cm. niže druge tri, sve tri prilično pričvršćene u istoj visini. Na dvjema su se od tih cvjetovi srasli; naime cvjetovi koji niču iz pazuha predlista β, sa čaškinim lapovima.

Danas se obćenito drži, da je uzrok fasciaciji patoložki pojav nazvan hypertrophija. Fasciacija može na dva načina nastati: jedan put se srastu u jednu dvie osi ili više njih, koje su prvobitno slobodne; drugi put pak nastaje na osnom tjemenu na mjestu jedne više tačaka vegetacije, koje su u jednom redu ponamještene, radi česa su takovi organi nalik vrpci ili remenu. Taj je posljednji slučaj češći. Na koji je od ova dva načina nastao koji fasciirani organ pokazuje nam anatomijska struktura. Ako je fasciirana os nastala sraštenjem, naći ćemo na prerezu toliko kolobara fibrovazalnih snopića, koliko osi, prvobitno slobodnih, sačinjava dotičnu fasciiranu os; ako je pak na ovaj drugi način nastala, naći ćemo samo jedan kolobar fibrovazalnih snopića, I u našem je slučaju nastala deformovana stablika na posljednji način, kako sam se mikroskopski osvjedočio. — Što se synanthije tiče imam pripomenuti, da ona vrlo često prati fasciaciju. — Napokon imam primjetiti, da je tlo, na kojem je naš eksemplar rasao veoma plodno, kako se dade suditi po bujnom razvoju drugih individua, čim se i u našem slučaju dade tumačiti kao uzrok fasciacije preobilna hrana.

S. Gjurašin.

Čudnovati pad meteora opažen u Karlovcu. Dne 19. lipnja o. g. u 10 sati 25 časova u noći (vrieme po karlovačkom meridijanu računano; zemljopisno označen je Karlovac sa 45° 29′

sjeverne širine, 33° 14′ iztočne dužine računajući od otoka Ferra i 115 m. visine nad morem) mogaše liepo vidjeti svaki čovjek, koji se je vani desio pod vedrim nebom, kako se miče u svemiru dosta ogroman meteor. — Putanja opaženoga meteora protezaše se od juga prama sjeveru uzporedno sa karlovačkim podnevnikom, a od istoga podnevnika bila je kakovih 5 stupanja udaljena na iztočnoj strani. Počeo se gibati negdje u gornjoj tački kulminacije a provalio je put od 45 stupnjeva i bijaše toli intenzivno svjetao, da je grad Karlovac bió kakova dva časka (sekunde) divno razsvietljen, pa je i publika, koja se je vraćala sa kazalištne predstave u svoje stanove bila golemo presenećena uslied nenadane i toli neobićne razsvjete.

Prigodom padanja pomenutoga meteora čulo se je neko neobićno šuštenje nalik onome kod puštanja praskavica (raketa), a i nekoji motrioci, gradjani, koji su se desili na Jelačićevom trgu, mislliše u prvi mah, da je to odapeta praskavica, nu doskora uvjeriše se, da su imali priliku vidjeti, kako pada meteor.

Nu najčarobnije kod rečenoga pojava bijaše ono poduže izčekivanje putnoga traga; naime pali meteor bio je već kakova dva časa u visini od 45 stupnjeva nad obzorom izčeznuo u svemiru, pa ipak mogao je svatko vidjeti onu srednju trećinu zaostaloga putnoga traga u liku jasno svjetle pruge nešto zašiljene na prama gornjem i doljnjem okrajku, kako u vremenu od 3—4 časa izčezava titrajući poput valovice (Wellenlinie), koja sve to kraćom postaje.

Vrlo jako padao je u oči i način izčezavanja putnoga traga spomenutoga meteora od početne pa do zaključne tačke; izčezavanje sliedilo je na obje strane, nu od zaključne tačke vrlo pospješenom brzinom od ozdo na prama južnome izhodištu.

I veličinu toga meteora mogao je svatko lasno ustanoviti, a mi ju suglasno sa drugimi motrioci cienimo jednaku objemu pestima odrasla čovjeka skupa stisnutim ili 10—11 cm. u promjeru. — Boja toga svjetloga pojava naličila je boji opaženoj prigodom običnih munjevnih pojava.

Karlovac, dne 20. lipnja 1887.

Prof. M. Mikšić.

Potres u Karlovcu. Karlovački potres od 13. kolovoza 1887 godine u 4 sata 7 časa u jutro pamtit će svako malo i veliko

ljudsko biće u Karlovcu, dobro znadući kako je strašna prirodna svemoć, kada čovjeku ma i malo zaprieti. Kako je izvjestitelj bio posvema budan a ležao je mirno u krevetu malo zaduben u misli, nogama okrenut prama jugu — k prozoru —, a glavom prama sjeveru, a k tomu još k otvorenim vratima druge osobe, mogao je navedeni pojav pratiti svom pozornošću od njegova početka pa do kraja. Pripomenuv samo uzgredice, da je zamašaj pogi belji prietio i podpisanome izvjestitetju i njegovoj obitelji a dojmio mu se pameti istom negdje u sredini toka samoga pojava, t. j. izjavljujemo, da nismo niti najmanje nervozni, već dosta hladnokrvni. Tomu je najboljim dokazom, rekao bih čudnovata činjenica, — da naime onaj potres od 9. studenoga 1880., idući u Rakovac šetalištem od Benićeve bašće upravo naprama belgijskom (inače zvanom Pongračevom) mlinu, nismo zamjetili, već došav pred školsku zgradu u Rakovac, mogosmo čuti od podvornika, što se je sve dogodilo, — poimence, da su oni (podvornici) na ovaj prasak čuven u zgradi pobježali na ulicu misleći, da se ruši zgrada. — U ostalom kao što je poznato zgrada rakovačke realne gimnazije oštećena je prigodom potresa od godine 1880. jako malo, ili tako rekuć ni malo; dakle je sam pojav popraćen mnogo groznijim prizorom, nego li je mogao prouzročiti tome primjerenu štetu.

Ovo budi u kratko rečeno, da u toliko zajamčimo istinitost naših navoda o najnovijem karlovačkom potresu. —

Kako već gore napomenusmo, ležali smo onako polegnuti mirno u krevetu i mogli smo čuti sasvim točno, kako je dolazio upravo od juga neki šum, ne može biti nalik grmljavini ili kakovoj podzemnoj tutnjavi, već upravo naličan šumećim valovom vodenim, ili onome šuštenju prouzročenom, kada no čovjek vuče listnato granje po kakovom hrapavom putu; to šumljenje bilo je u prvi mah ponešto tihano, nu dizaše se sve to većma kakova tri časka (sekunde), zatim je jenjavalo jednakim načinom odmičući se pravcem sjevera i trajalo je najduže p e t d o š e s t č a s a k a.

Sasvim razmjerno i istodobno sa šumom uzsliedila je i trešnja tako, da nas je onaj šum upozorio i na drmanje, koje dolazi istim smjerom i koje je posvema primjereno intenzivnosti šuma, da ovim uztvrdimo, kao da bi se upravo negdje u Karlovcu morao nalaziti vrh vala, ali to je nepobitna istina, da je potres od 13. kolovoza u naznačenom vremenu bio v a l o v i t i

val je polazio od juga prama sjeveru. — Da još i to tvrdimo, da je potres došao ili bolje rekuć nahrupio ovim intenzitetom, koji intenzitet je dosegao nakon dva do tri časka, da bi mi u Karlovcu imali vidjeti i zabilježiti vidljivijih šteta, nego li što smo faktično mogli motriti i zabilježiti.

Koliko smo mogli doznati i osobno se osvjedočili, imademo samo u Rakovcu vidljivih znakova štete prouzročene potresom 13. kolovoza i to na Rucneričinoj (prije Vuninoj) kući. Naime mogli smo čuti, da je rečena kuća iz vana popucala i to po sredini na iztočnoj i zapadnoj strani; došav mi medju kuće na lice mjesta do Rucneričine kuće mogosmo se osvjedočiti, da nema iz vana nikakovih pukotina, već samo baš u središnjoj pukao strop u smjeru od iztoka prama zapadu uz više malih žilica. Za ovu pukotinu znade stanar, da nepotiče od prije, dočim su ostale pukotine manje ili više prieporne. Rečeno je takodjer, da je i Robustelli-eva (prije tako zvani Bandahaus) kuća pukla na iztočnoj strani ozdo do gore sasvim osovno; takova neznatna pukotina postoji doduše, ali se ne znade za stalno, da li je prouzročena napomenutim potresom ili je već od prije inim načinom nastala; zato ni ne izvadjamo odatle nikakovih zaključaka. — Nu prije navedeni znak zasvjedočuje dovoljno istinitost našega opažanja, naime, da je potres od 13. kolovoza o. g. došao od juga prama sjeveru. Inače pako hoćemo ovime ujedno da zasvjedočimo, koliko može i smije čovjek nastojati, da doznade istinu i zaviri što bolje u tajnosti prirode. — Kažemo koliko se i mari osloniti na pripoviedanja puka i tvrdimo podjedno, da nije svaki čovjek u stanju motriti ovakove pojave, a dakako niti one njimi počinjene štete, — dakako mi ne možemo za sada kazati, da li je toj nesposobnosti uzrokom nedostašica duševne snage ili ino ustrojstvo tiela (ovamo moramo po svoj prilici ubrojiti i uzrujanost živaca i druge bolesti tjelesne).

Kada smo već u pogledu potresa u mjestu Rakovcu, uzgredice ćemo napomenuti, da i školski podvornik stanujući u školskoj zgradi velike realne gimnazije u Rakovcu pripovjeda, da je ono zvonce u prvom katu iste zgrade na sav mah zvonilo, kad no se je treslo 13. kolovoza u jutro u 4 sata i 7 časa; isti motritelj kaže, da ga se je potres u 4 sata i 7 časa tim neugodnije dojmio, jer je već negdje u 2 sata mogao zamjetiti nekakovo ljuljanje.

*

Da li je i zbilja tako bilo, kako nam je pripovjedao navedeni motritelj, to prepuštamo lih njegovoj iskrenosti, ali ako medjutim uzmemo, da je ovo zvonjenje istinito, onda je to drugi dosta liepi dokaz, da ovdje opisani potres nije usliedio od kakova osovna udarca, već jedino uslied nekakovoga valovitoga gibanja.

Ovu našu sasvim tačno opažanu tvrdnju zasvjedočiše mnoge i mnoge nepobitno vjerodostojne i pouzdane osobe, koje su kazale, da su dobnice-pendule, što vise na sobnih stienah prama jugu zaustavljene. Tako nam je kazao i gosp. dr. Gustav Kornicer, da je njegova dobnica-pendula nalazeća se na južnoj stieni njegove pisarne u prizemnoj sobi zaustavljena, dočim što takova nije opazio na takovoj dobnici učvrštenoj na iztočnoj stieni njegove spavaće sobe u prvom katu. — Zanimivo je pako, što nam je u toj stvari pripovjedao gosp. Stjepan Prpić, oficijal ovdašnje kralj. pošte. Rečeni gosp. kazivaše nam prigodice, zametnuvši o tome govor, da je bio posvema budan, pa da je kod jasno goreće svjetiljke dobro vidio i čuo, kako je kod njegove dobnice-pendule na južnoj stieni učvrštene sveudilj gibano nihalo udaralo u onu stranu ormarića prama jugu i posizalo iz vana ravnine titranja prama staklenim vratima; da isti gosp. tvrdi jamčeći svojim životom, da je potres došao upravno od juga prama sjeveru, i u tom smjeru mogao je sasvim tačno čuti onaj šum, što smo ga već na početku napomenuli.

Dokle mi pišemo ovaj izvještaj, malo smo mogli čitati u hrvatshih novinah o potresu, koji se je zbio u jutro dne 13. kolovoza u 4 sata i nekoliko časa poslie. Pa i viesti objelodanjene u novinah dosta su nejasne tako, da čovjek samo znade, da je bio potres i ništa više, pošto dotični izvjestitelji govore samo o potresu, o njegovom smjeru i eventualnih štetah, a ne opisuju pukotine i ine pojave u potanko. Potres od 13. kolovoza širio se je dalje u smjeru od juga prama sjeveru, nego li u onome od iztoka prama zapadu; naime on je opažan diljem od Generalskogastola pa do Krapinshih Toplica u dužini, a od Siska pa do Lipnika u širini. Poimence doznajemo iz pouzdana vrela, da je rečeni potres počinio znatnih šteta u Slavetiću, Sv. Jani, Hruškovvrhu, u Sošici (u Žumberku) u Jaski i Lipniku (na Modrušpotok-Metličkoj cesti) na crkvah i drugih javnih i privatnih zidanih zgradah. Napose javljeno je u nekih novinah iz Vrhovca (na Kupi

kod Ozlja), da je 13. kolovoza u jutro opažen potres jači od onoga od 9. studnnoga 1880. godine (poslie smo dočuli drugim putem, da je i crkva u Krašiću vrlo oštećena), a onaj u Krapinskih Toplicah vele, da je bio valovit. Kod sv. Petra (na Mrežnici, dva sata odaljen od Karlovca) opažen je takodjer u 4 sata 7 časa u jutro dosta jaki potres, a poslie njega počela je padati kiša, premda je prije toga bilo na cielom obzorju posvuda vedro do maloga oblačka na iztočnom obzorju.

Povodom ovoga potresa pisao je u „Nar. Nov.“ kr. savjetnik i umirovljeni ravnatelj brzojava gosp. Vuković, o opažanjih odnosećih se na držanje magnetske igle dne 11. i 12. o. mj. (t. j. ništa više nego dva dana prije potresa) i veli, da je on mogao svom sjegurnošću odatle zaključiti na sve potresne pojave, jer da je igla bila osobito nemirna dne 12. o. mj. i kretala se je više puta na lievo, kada je tro staklo busole s desna; nadalje kaže gosp. savjetnik Vuković, da se je magnetična igla isti dan, naime 13. kolovoza kretala samo jednom u 5 satih 45 časa prije podne na desno za 35⁰ a poslie toga na lievo za 15⁰, dočim je već 14. i 15. kolovoza bila cieli dan posve neosjetljiva.

Navod gosp. savjetnika Vukovića iztičemo već sada zato, jer nam daje povoda, da se na isti ovaj način osvrnemo u posebnom članku „Glasnika“, gdje ćemo podjedno razpravljati o teoriji potresa u obće.

Pripominjemo nadalje već sada, da se i iz držanja nekojih organskih bića može slutiti na nekakve vanredne pojave u svoj prirodi, koja nas okružuje, dakle i na potres koji se ima dogoditi. Medju inim napominjemo, da su onu noć od 12. na 13. kolovoza neposredno pred potresom bila nekoja individua neobično zlo razpoložena, navlastito zatrudnjele žene osjećale su silne boli, a mala djeca bila vrlo nemirna, pa se je sve smirilo i pospalo odmah poslie minula potresa. — Kao što bi magnetična igla po nazoru gosp. savjetnika Vukovića imala biti neka vrst seismoskopa, tako tvrdimo mi s druge strane, da su i neka organična bića, navlastito žene u gore napomenutome iznimnom stanju i nekoja mala djeca seismoskopna. — Biti će ob ovome obširnije govora u gore navještenoj radnji u „Glasniku“.

Govoreći evo o posljednjem potresu karlovačkom ne možemo zaključiti, a da neizpravimo neke stvari o potresu, koji se je do-

godio dne 18. prosinca 1861. godine u 9 sati i 10 časa prije podne. O tome potresu mogli smo negdje čitati, da je trajao 6—8 časaka i imao jugo-jugozapadni smjer prama sjevero-sjeveroiztoku. Što se tiče trajanja ovoga potresa, to možemo obzirom na potres od 13. kolovoza o. g. kazati, da je istinito, ali smjer čini se nama, da nije valjano označen, štujući pri svemu tomu najodličnije osobu, kojoj smo dužni zahvalu, da je i ovo zabilježila što imademo o navedenome potresu. — Imade još i danas živih sudrugova, koji su s nama skupa bili svjedoci prizora sbivših se prigodom napomenutoga potresa. Bivši učenikom četvrtoga razreda normalke upravo te godine sjedili smo s inimi suučenici toli mirno u klupah, da bi mogao čovjek čuti miša kad ide po sobi (za to je jamčio najbolje blagopokojni nadučitelj Paulić). Sjećamo se još i danas dobro one slike u sobi, gdje je naš nadučitelj sjedio za stolom ledjima okrenjen prama zapadu, a licem prama iztoku; na zapadnoj stieni bijahu obješeni šeširi učenika, dočim o desnom boku na južnoj stieni visaše na zidnom klincu „cilinder" nadučiteljev. — Na jednom zamietismo mi učenici, gdje se nišu naši šeširi i nekoji padaju na pod, a nadučitelj naš klonu prama stolu i primi se objema rukama za stol.

Bi li onako ponamješteni šeširi bili padali s klinova, da je potres došao s jugo-jugozapada prama sjevero-sjeveroiztoku, o tome još i danas može reći, tko što ga je volja, a mi navadjamo istinu poznatu velimo još i danas živim sudrugovom, naime potres je imao smjer od z a p a d a prama i z t o k u.

U Karlovcu dne 20. kolovoza 1887.

Prof. M. Mikšić.

Par rieči o uporabi hrvatskoga zoološkoga nazivlja. Hrvatsko je zoologičko nazivlje prava Ahilova peta u hrvatskoj prirodopisnoj knjizi, a podje li se dosadanjim putem dalje, do skora mora nastati takav kaos, da se čovjek neće moći u njem snaći. Prispodobiš li samo naučne knjige za srednja učilišta, opazit ćeš u svakoj drugo nazivlje, toli u anatomičnom, koli u opisnom dielu, sčesa nastaju ne male neprilike kod obuke u prirodopisu Nije mi namjera, da iznesem ovdje sve nepodobštine, što su se do sele uvukle u naše knjige, već da iztaknem njekoliko primjera i time upozorim hrvatske prirodoslovce, da se na vrieme obazru na tačnu i preciznu uporabu hrvatskoga nazivlja. Životinjstvo

Torbarovo, Pokornijevo pa Kišpatićevo svako upotrebljava svoje nazivlje; pače ni razna izdanja Pokornijeva životinjstva u nazivlju se ne slažu. Starije ime, koje se je dugotrajnom porabom u našoj knjizi udomilo, pa i u narod prešlo, bez valjanoga razloga zamieni novim, nepoznatim, često vrlo nesretno skovanim. Evo samo nješkoliko primjera: Za thorax u zareznika rabi se sada prsje, sada prsa, a sada ćak grud. Po mome mnienju imao bi se rabiti samo prvi izraz; jer je prsje (thorax) = notum s. tergum + pleurae + sternum, dočim je izraz prsa = pectus s. sternum, a isto tako grud = pectus s. sternum. Za cephalothorax rabi se sad glavoprsje sad glavogrud. Taj je pošljednji izraz posve kriv, jer se u rakova nesrašćuje u jedan komad korepina glave s grudnim dielom prsja već s hrbtenim. Antennae se obično zovu ticali, a palpi pipali; nu njekomu se to nije svidjelo, pa je antennae nazvao pipali, a za palpe je skovao novu rieč sežnjaci!

Nu ako je ovakova nestalna i samovoljna poraba tehničkih izraza u knjigah nepriličua, to neopravdano prenašanje staroga, valjanoga i duže već obćenito rabljenoga imena životinje na posve drugu vrst, mora do skora uroditi pravom konfuzijom. Poznatoga glavonožca *Argonauta Argo* okrstili su jedrilcem; nu to se ime u novije vrieme ne svidja, pa su ga prozvali mrkačem ili jedrilcem, a napokon samo mrkačem. Nu mrkačem ili prčem zovu Hrvati duž ciele obale jadranskoga mora posve drugu životinju, na ime *Eledone moschata*, talij. *folpo moscato* ili *moscardino*, kojoj to ime sa svim pravom i pripada, jer imade duhu kao ovnovi i prči, kada se mrču. Poznatoga norvežkoga raka *Nephrops norvegicus*, koga na obalah Kvarnera — a drugdje i ne živi ća do sjevernoga mora — naprosto rakom, talij. *scampo*, zovu, okrstili su u naših knjigah kanjoćem, premda se to ime od davnine rabi za raka *Squilla mantis*, koga inače i pravim hrvatskim imenom zovu vabićem, talij. *canoccio*, *cannoccia*. Ime šturak i cvrčak često se zamienjuje, pa se u novije doba ime šturak nastoji posve iztisnuti. Po Primorju, gdje narod tačno razlikuje ove životinjice, pače i pojedine vrsti cvrčaka posebnim imenom označuje, zove se šturkom ili šćurkom *Gryllus campestris*, njem. Feldgrille, a cvrčkom *Cicada orni*, njemački Zirpe ili Manna-Cicade. Zašto se je u novijih knjigah prevrgao šturak cvrčkom, a cvrčak cvrkutaljkom (toga imena ne ima u Daničićevu rječniku) i cikadom, nije mi jasno, kad ima-

demo posve dobra, narodna imena šturak i cvrčak, koja se već davno rabe u knjizi i u govoru. Razred *Chilognatha* ili *Julida* obično zovu u naših knjigah stonogami, a razred *Chilopoda* ili *Scolopendridae* strigami. U novije se doba zamienilo ime stonoga sa gujinimi češljevi. Ime gujin ili zmijin češalj posve je narodno; nu u Primorju zove narod ovim imenom *Lithobius*, *Geophilus* itd., dakle Chilopoda, a ne Chilognatha, za koje valja da ostane staro narodno ime stonoga. Razred sisara *Mono'remata* zovu naše knjige kljunaši. U novije doba okrstiše i razred *Hemiptera s. Rhynchota*, koji se dosele zvao polukrilci, istim imenom kljunaša, a dva razreda ne mogu nositi istoga imena. Pa i samo ime kljunaši za Rhynchota ne čini mi se sretno odabranim, sve kad to ime ne bi bilo inače već upotriebljeno, jer pod kljunom razumievamo obično drugo nego li slabo rilce u stjenica i cvrčaka.

Nezaboravni naš prirodopisac Živko Vukasović mnogo se je trudio, da u svojih djelih upotriebi čim više narodnih imena, a gdje je imao novi izraz skovati, postupao je vrlo oprezno. Njegovo se je nazivlje dulje u knjigah rabilo, pa je prešlo i u knjigu i u narod. Nu u novije doba kao da se to nazivlje više ne svidja, pa se je stalo zamienjivat ga novim, često mnogo lošijim, čim se u našu knjigu uvadja sila suvišnih, pače upravo štetnih sinonima. Ta i u drugih jezicih, pa i u samom latinskom, imade u zoologičkom nazivlju sva sila izraza, koji su posve pogriešni, ili upravo ništa ne znače, pa se ipak sveudilj rabe, jer su se dugotrajnom porabom udomili. I u nas bi se valjalo malo više obazirati na udomljeno već nazivlje, a ne mienjati ga bez opravdana razloga, samo onako „car tel est mon plaisir“!

U nas se mnogo toga sakuplja i mnogo se je toga sakupilo, pa i hrvatski su prirodoslovci već liepi broj narodnih imena sakupili; ne bi li se moglo udesiti, da se sabrani već materijal otme zaboravi i prašini, a da se i dalje sabiru narodna imena prirodnina, pa da ih naš „Glasnik“ objelodanjuje, da nam se prirodopisno nazivlje malo po malo pročisti i ustali?!

Na Rieci, 20. kolovoza 1887.

Prof. Ante Korlević.

Tri riedka gosta u Kvarneru. *Luvarus imperialis Raf.* Dne 16. kolovoza upozori me neki gospodin, da na ribljem trgu po-

gledam ribu neobičnu u ovih stranah. Pohrlim na riblji trg, al žalibože prekasno, jer je riedka ona riba već bila odputovala u Trst, jer na Rieci nisu dopustili sjeći. Da bar štogod pobliže saznadem o toj ribi, podjoh do zakupnika tunolova g. Mažića, gdje sam saznao sliedeće podatke od njega i njegovih ribara: Dne 15. kolovoza u noći nasukala se je kod tunare u Bakarcu neobićna riba, koje ni najstariji ribari ne mogoše upoznati; samo se jedan stari ribar sjećao, da je takova riba ulovljena u ovih stranah prije kojih 20—30 godina. Riba je, sudeć po škrinjici, u kojoj je u Trst odpremljena imala do 1·50 m. dužine, do 40 cm. visine, a težka je bila 45 kg. Glava joj je bila kao u „svinje", kako se izrazi ribar, usta vrlo malena i bez zubova, a oči razmjerno vrlo velike. Drugi mi ribar reče, da joj je glava bila kao „prova u oklopnjače". Boje je bila biele, a nad repom je imala crnu pjegu; gornja nješto tamnija strana bila je gladka i neobično svietla, a isto tako dolnja strana posve biela. Repna je peraja bila kao u tuna, a medju zadnjom i repnom perajom imala je do tri bodljike (može biti ne prave peraje). Sve su joj peraje bile žute, a meso liepo bliedo-rumene boje. Kako je ta riba neobićna i ne poznata bila, kako rekoh, nije se smjela prodavati na ovdašnjem trgu, zato ju je g. Mažić odpremio u Trst, gdje se je vrlo skupo prodala (za više od 50 for.). Tršćanski su ribari upoznali u toj ribi riedkoga gosta Adrije koga oni zovu „pesce gallo".

Ravnatelj ovdašnje trgovačke akademije i član povjerenstva za ribolov g. Matković, koji je tu ribu vidio, drži da je to bio neobićno veliki primjerak *Coregonus maraena Bl.*, koji se inače nalazi u Madunskom jezeru i drugih jezerih sjeverne Njemačke, k tomu još u jezeru Ladožkom, Peipuškom itd. Uz nedostatna literarna pomagala, što ih na Rieci imademo, nebi se usudio tomu protusloviti; nu opis ribe, što mi ga ribari kazivaše, pa težina i veličina ove ribe ne odgovaraju opisu, što ga daje Leunis za *C. maraena*, a opet mi izrično izjaviše koli ribari toli vlastnik tunara, da to nije bila vrst „salamuna" — tako oni zovu losose (*Salmonidae*).

Pošto sam sve to pisao prof. S. Brusini, dobio sam od njega odgovor, da to ne može nipošto biti nikakva vrst roda *Coregonus*. ali da je to vrlo vjerojatno riedka riba jadranskoga i sredozemnoga mora kao i atlantskoga oceana od Madere do južne Englezke *Luvarus imperialis* Raf. (= *Ausonia Cuvieri* Risso), te mi

je poslao nacrt spomenute ribe. Čim sam pako pokazao sliku gospodaru i ribarima, svi su jednoglasno upoznali na slici „pesce gallo". Upravitelj ribara dodao je još, da je slika posve dobra i da je na perajah sasma dobro označena sjenom različita boja, jer da su peraje bile žute, a perca im rumene boje (giallo-rossiccio). Napokon pokazao sam sliku gosp. Matkoviću i gosp. Barčiću, koji su obojica vidjeli ribu, te mi bez oklievanja potvrdiše sud ribara; prema tomu dakle nema sumnje, da je ta riba zaista bila *Luvarus imperialis*.

Carcharodon Rondeletii Müll. et Hen., koga su 3. rujna ulovili u tunari u Vozu, bio je dug 4·70 m., a težak je bio bez utrobe 1470 kg. U želudcu toga nimalo željenoga, riedkoga gosta našli su više čovječjih kosti i dobro sačuvanu čizmu sa čovječjom nogom. Bio je dva dana na Rieci izložen, pa ga je sviet mogao gledati uz ulazninu od 10 novč., i tim su izložitelji dobili preko 100 for. Uslied velike vrućine brzo se je usmrdio — već prvi dan u jutro, kad sam ga ja pregledao, imao je vrlo neugodnu duhu — pa ga je zdravstveno vieće dalo baciti u more·

Xiphias gladius Linn. Dne 14. rujna našao sam na ribjem trgu još jednoga riedkoga gosta Kvarnera, naime „sablju", koga su ulovili 13. rujna u Kraljevici. Bio je malen primjerak od 20 kg. težine; nu kako mi reče gosp. Mažić, koncem kolovoza ulovili su u Kraljevici sablju od 3 centa težine, koju su u Trstu prodali. Svake godine ulove po 5, 6 komada ove vrsti, koje pošalju obično u Trst. Ja se ne sjećam, da sam na ovdašnjem trgu vidio tu vrst, premda običajem skoro svaki dan pogledati ribe, koje se prodavaju.

Na Rieci, 14. rujna 1887.

Prof. Antun Korlević.



Dne 13. siečnja ove godine preminuo je u Gorici Fran Erjavec, profesor na ondješnjoj realci. Dužni smo, da u „Glasniku" posvetimo nekoliko rieči uspomeni dičnoga pokojnika. Pri tome se držimo najviše životopisa, što ga je u „Zvonu" napisao prof.

Levec, jer će prof. S. Brusina, po nalogu jugoslavenske akademije, u svoje vrieme sastaviti obširnu biografiju.

Prof. Erjavec bijaše izvrstan prirodoslovac i kao profesor i kao pisac. Njegove prirodopisne knjige, što ih je izdala „Družba sv. Mohora“ u Celovcu, svaku u 27—30 tisuća eksemplara, razširene su po svih slojevih slovenskog pučanstva u Koruškoj, Štajerskoj i Kranjskoj, a bilo bi se već i mnogo više eksemplara razpačalo da ih je bilo. Premda je on napisao i drugih djela, nema ipak dvojbe, da su ga upravo njegova prirodopisna djela u pučkom izdanju učinila najpopularnijim piscem u naše braće Slovenaca. Prije Erjavca nije u njih nitko ni slutio, da je moguće pisati o prirodopisu toli krasno, toli zanimivo, pa ipak toli poučno. Njegove prirodopisne knjige, premda su pisane poglavito za seljački puk, čita sa slašću i najvećim zanimanjem ne samo prost seljak, koji je jedva što naučio čitati, nego i svaki djak, nižih i viših škola, profesor, svećenik, dapače i učenjak; one pružaju razkošnu zabavu ne samo priprostoj seljačkoj djevojci, nego i izobraženoj gospodjici. A zašto? Malo ima pisaca, koji bi umjeli, kao što on, zabavu smješati s poukom te znanost začiniti ugodnošću i slašću, tako, da ju svatko s najvećim užitkom prožvače, proguta i probavi. I još nešto nuka nas, da se ponapose sjetimo vrloga pokojnika te štovane svoje čitaoce upoznamo sa njegovim životom i djeli. On je djelovao i u Hrvatskoj kroz jedanaest godina kao profesor prirodopisa na kr. velikoj realci u Zagrebu. Priljubio Hrvate kao svoju rodjenu braću, stekao sijaset prijatelja u Hrvatskoj, pisao prirodopisne razprave u hrvatskom jeziku, bio članom jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, i kad se je ustrojilo hrvatsko sveučilište, bio je on prvi pozvan, da zasjedne stolicu prirodopisa.

Fran Erjavec rodio se 4. rujna 1834. u Ljubljani, gdje je polazio pučku školu i gimnaziju, koju je svršio god. 1855. Kako je izgubio već rano otca i majku, ostao je mladi Fran na brizi svojoj babi, a onda teti, te je već za mladih, djetinjih svojih godinah imao mnogu nevolju da propati. Nu to mu nije ništa škodilo, jer je on potaknut gorkim izkustvom, tim ranije počeo ozbiljno i triezno misliti. Već u gimnaziji, u osmom razredu, zasnovao je on s nekoliko drugova list „Vaje“ (Vježbe), u kojem su se nadobudni i plemeniti mladići uvježbali za buduće djelovanje na književnom polju. Već u tih „Vajah“, od kojih se pisanih

nalaze dva svezka u dra. Valenta Zarnika, koji je takodjer bio sudionikom toga poduzeća, pokazuje se bistar i svjež duh Erjavčev, koji ga nije ostavio sve do zadnjeg časka. U tom djačkom listu, koji je dašto morao ostati tajnim, priobćio je Erjavec „Črtice iz življenja Šnakšnepskoga“. u kojem se djelcu već zrcali njegov osobit dar i njegova ljubav do prirodopisa. Fran upoznao se je naime već u drugom razredu gimnazije s poznatim prirodopiscem Ferdinandom Schmidtom, koji je onih godina živio u Šiški kraj Ljubljane i koji je u mladića probudio i uzgojio ljubav do prirodopisa. Schmidt je trebao za velike svoje prirodopisne sbirke pomoćnika i srećom se namjeri na Erjavca. Od drugoga razreda počam posvetio je mladi Fran sve svoje proste dane staromu prirodoslovcu, da mu pomože uredjivati njegove sbirke il da mu čita iz prirodopisnih knjiga. Po Schmidtu upoznao se je Fran i s drugimi prirodopisci, kano Dežmanom, Hauffenom, Hoffmanom. U družtvu tih prirodopisaca obišao je on veći dio svoje domovine, te iztražio mnoge špilje, tražeći riedke puževe. I baš to putovanje po Kranjskoj opisao je on u svojih „Črticah“ iz življenja Šnakšnepskoga“.

Svršiv maturu g. 1855., ode Fran u Beč, da uči kemiju i prirodopis. Načiniv godine 1859. profesorski izpit, nastupi pokusnu godinu na realci u Gumpendorfu, gdje je ostao sve do 15. lipnja 1860., kad je postao prefektom na Terezijanskoj akademiji. Nu tu ne ostane dugo. Njegovo mlado, rodoljubno srce težilo je za jugom, za domovinom svojom, a nije se nikako moglo sprijateljiti s mišlju, da ostane u tudjini, da život i rad svoj posveti tudjincu. Budući se onda nije dalo nijednomu Slovencu, da kao profesor služi medju Slovenci, zamoli Fran, da ga namjeste medju Hrvati, medju braćom mu po rodu i krvi; i on bje sbilja imenovan profesorom na zagrebačkoj realci, gdje i ostade od 30. listopada 1860. sve do 17. kolovoza 1871., dakle punih jedanaest godina.

Željan znanja i svieta, proputovao je malo po malo čitavu Hrvatsku i dobar dio Dalmacije. Slavoniju proputovao je većinom pješke; posjetio je takodjer Biograd i Bosnu, sve do Banjaluke. G. 1867. posjetio je i Pariz, u družtvu g. Torbara, g. profesora Rihtarića i g. Posilovića, sadanjega biskupa senjskoga. Al i kako je rado Fran putovao po svietu, da proučava ljude i prirodu, ipak je najvolio, barem neko vrieme svojih praznika sprovesti u Kranjskoj u Ljubljani, na Bledu ili u drugom kojem mjestu.

Kad g. 1871. nastupi u Cislajtaniji Hohenwartovo ministarstvo, pomisli Erjavec, da je Slovencem osvanula zora bolje budućnosti, i da se sad neće više braniti rodjenu Slovencu, da medju Slovenci služi kao profesor. Pa kako ga je srce vuklo medju Slovence, zamoli on, da bude imenovan profesorom na realci u Gorici, kojoj mu molbi u istinu zadovolji cislitavsko ministarstvo.

Gorica je doduše liep i prijazan grad, al nije mogla nikad tako omiljeti Erjavcu kao što Zagreb. U Gorici naime ne bijaše nikakvog javnog slovenskog života; po kavanah i gostionah gospodovala furlanština; drugovi mu profesori bijahu uz riedke iznimke sami Talijani, Njemci i Tirolci.

Pa tako rek bi osamljen druge godine svoga boravka u Gorici, oženi se Fran te uzme liepu i čestitu djevojku. Nu kao što u samoj mladosti, tako i tiekom cieloga mu života snadjoše ga svakojake obiteljske nesreće. Gospodja mu uviek poboljevala i mnogo na nervoznosti trpjela, od onoga časa, kada je za burne jedne noći udario grom u njegovu kuću. Samo sreći se ima pripisati da ostadoše na životu. Nu težke posljedice za njegovu gospodju a i za njega morao je dugo trpjeti. Uza to nemila smrt ugrabi mu sina istom od 7 godina. Tako i on nesrećami bijen, još kao krepak muž nenadano 13. siečnja izpusti svoju plemenitu dušu.

Djela su Frana Erjavca raznovrstna, kao što mu bijaše i cieli život i cieli rad vrlo raznolik. Uz raznovrstne prirodopisne knjige i razprave obogatio je on sa više vrlo krasnih stvari liepu knjigu Slovenaca, te je i mnogo pridonio razvitku jezikoslovja, bolje govoreć, književnoga jezika naše braće onkraj Sutle. Buduć nemamo ovdje ni mjesta ni vremena, da obširnije progovorimo o njegovih djelih, upozorit ćemo štovane čitaoce na djela, razprave, novele itd., što ih je napisao.

Fran Erjavec ljubio je svom dušom prirodopis, on je stoga ne samo pomno pratio dnevni razvoj i napredak te liepe znanosti, nego i sam iztraživao, izpitivao prirodu, u koliko su mu to prilike dopuštale. Ta se istina zrcali u svih njegovih i znanstvenih i popularnih djelih, što ih je odposlao u sviet. U izvješću zagrebačke realke g. 1862. priobćio je zanimivu razpravicu „O postanku i razvitku trakavica“. U „Književniku“ 1864. priobćio je razpravu „O vlasicah ili trihinah“. U 31. knjizi „Rada“ jugoslavenske akademije izašla je liepa njegova razprava „Slavonija u

malakologičnom pogledu". U izvješću goričke realke 1877. izdao je on razpravu: „Die malakologischen Verhältnisse der gefürsteten Grafschaft Görz im österreichischen Küstenlande". Kobelt, zatim Böttger pohvalno su ocienili Erjavčevu razpravu. Posljednji okrstio je dapače novog jednog puža Erjavčevim imenom. *Clausilia Erjaveci.* Medjutim još prije njega Brusina je Erjavcu na čast prozvao novi neki rod *Erjavecia* a osim toga dedicirao mu je nove vrsti: *Hyalinia Erjaveci* iz južne Hrvatske te iz austrijskoga Primorja: *Fruticicola Erjaveci* iz Hrvatske i Bosne: Napokon *Odostomia Erjaveciana* iz jadranskoga mora. koja se je posljednja kasnije našla i u Siciliji.

Al Erjavec nije se brinuo samo za učeni sviet, on je mnogo radio i za školsku mladež. On je priredio slovensku kemiju. mineralogiju, somatologiju i zoologiju. Neke je knjige preveo. al ih nije sliepo preveo. nego ih je vješto i savjestno preradio za slovensku mladež. Prof. Levec spominje, kako je Fran više puta i po tjedan dana razmišljao, kako bi koju karakterističnu rieč izrazio liepo slovenski. kako su skupa pregledali rječnik Cigaletov. Vukov, Miklošićev, pa kad sve to ne bi pomoglo, pisao bi Fran za nju Levstiku u Ljubljanu ili Šuleku u Zagreb. Al više no svim inim, stekao je Fran neumrlih zasluga kod svog naroda sa svojimi popularnimi spisi o prirodopisu. S jednom ciglom knjigom „Domače in tuje živali v podobah", koju je izdala „Družba sv. Mohora". u pet svezaka (počam od g. 1868. dalje svake godine po jedan svezak). popularizirao je Erjavec podpunoma prirodopis u slovenskom puku, i ta je knjiga postala pravom zlatnom knjigom Slovenaca. Vidi se iz toga djela, da je Erjavec bio ne samo podpuno znanstveno i strukovno naobražen pisac. nego da je i temeljito poznavao i sve nazore svoga puka o prirodi. da je znao i za sve njegove priče i pjesme o životinjah, i da se je trudio. pa možemo kazati. i podpuno uspio, da bogato blago svoga znanja zaodjene u liep, čist jezik, kakov je mogao čuti tek iz ustiju puka samoga. Stoga ga je i razumio sav puk, kao nikoga. stoga je i obljubio svim žarom svoje duše tu zlatnu knjigu. u kojoj ga je plemeniti pisac učio ljubiti prirodu te na svoju korist služiti se bogatimi zakladi, što jih priroda pruža čovječanstvu.

Isto je tako krasno pisana i obljubljena druga njegova knjiga za puk, „Naše škodljive živali", koju je takodjer izdala „Družba sv. Mohora", u tri svezka (posljednji izašo g. 1880.)

Al Erjavec nije pisao o prirodopisu samo za puk, za školu i za strukovnjake, on je pisao i za inteligenciju, koja se bavi liepom knjigom. Njegova „Mravlja“ (izašla najprije u Janežićevoj koledi za 1857., onda pretiskana u „Novicah“ od 25. listopada 1858.) i njegov „Rak“ odlikuju se jednostavnošću, neodoljivim humorom i krasnim jezikom.

Njegova krasna razprava, „Bilinski brakovi“, namienjena hrvatskoj inteligenciji, izašla je u „Viencu“ g. 1876.

Fran Erjavec je, kako već spomenusmo, mnogo privriedio i liepoj knjizi braće Slovenaca, te će se ime njegovo uviek spominjati uz prve slovenske noveliste. Njegovi beletristički spisi odlikuju se osobito naravnim, neodoljivim humorom te krasnimi opisi prirode. On je napisao mnogo pripoviesti i novela, većih i manjih, humoresaka, šaljivih i ozbiljnih putopisa, itd., koji su spisi raztreseni po mnogih slovenskih listovih, koledarih itd.

Iz ovo nekoliko rieči razabrat će svatko, koliko je Erjavec zasluga stekao za razširenje i popularizovanje prirodopisa, pa stoga kličemo iz pune duše: Slava Franu Erjavcu!

Josip Prigl.



Gradja za floru Dubrovačku.

Dio prvi.

Napisao

Lujo Adamović.

Još odavna poduzeh njekoliko ekskursijâ po dubrovačkoj okolici u florističke svrhe. Lani pak proučih temeljitije bližu okolicu a obadjoh i podalje važnije predjele, toliko na suhu koliko i na moru, te evo naumih da sada ovdje iznesem žetvu tog iztraživanja.

Moja se radnja nema smatrati za drugo nego pokušaj da sastavim sve one podatke, koji su razpršani amo tamo po botaničnoj literaturi i da nadodam ono što sam sâm našao i opazio.

U tu svrhu sam sve biline potanko pregledao i proučio na Visianievoj: „Flora Dalmatica" i na ostalim novijim vrelima. Svaku sam pojedinu bilinu sravnjivao sa sbirkom c. k. zoologično-botaničnog družtva u Beču i herbarom dubrovačkog Drobčevog muzeja, koji mi bijaše stavljen na razpoloženje od istog upravitelja, vriednog ornitologa gosp. B. Kosića, komu i ovom sgodom iz srdca zahvaljujem na toj usluzi.

Sumljive i škakljive individuume pregledao mi je dobrostivo iz svoje volje veleučeni gosp. dvorski savjetnik j. r. sveučil. prof. Dr. A. Kerner vitez od Marilauna, te mu izrazujem najsrdačniju zahvalnost i odanost na ne malom trudu.

Napokon zahvaljujem svoj onoj gospodi, koja su mi, bilo savjetima, bilo knjigama ili kojim mu drago drugim načinom, bila u čem pri ruci.

Pogreške, koje će se biti meni ukrale, neka mi čitalac dobrostivo oprosti, te neka se sjeti da nije nitko savršen a tim manje još moje slabašno pero.

Mjeseca svibnja 1887.

A. Obćeniti dio.

I. Historični pregled.

„Tudjinci sve to više rade, a mi pre krštenih ruku gledamo!“
S. Brusina.
Decenium zool. liter. Rad jug. akad. LII. str. 193.

Neumorni botaničar dr. A. Neilreich u svojim „Vegetationsverhältnisse von Croatien“ počimlje povjestničku smotru od prilike ovim riečima: „Pisanje povjesti botanike u Hrvatskoj jest lako i težko, kako se hoće; lako, jer se pri škrtim podatcima malo što može kazati, težko, jer i o tomu „malo“ valja napokon ipak da se nješto reče.“

A kojim se, ako ne ovim, riečima ima započeti pisanje poviesti rada na botaničkom polju u Dubrovniku?

Na žalost nikakvim drugim.

Grehota je, da stari Dubrovčani, koji su u svakoj grani ljudske ugladjenosti bili izgledom svih balkanskih naroda, niesu i u ovoj struci iztakli kakvog Boškovića ili Gundulića, nego su žalibože ostavili sve do dana današnjeg botaniku kao netaknutu ledinu, po kojoj su u novije doba veleč. biskup Vodopijić i pok. Franjevac Kuzmić sakupljanjem bilinskih imena iz usta naroda, pak i sabiranjem bilina uz Rubriciusa i Neumayera, bili stoprv pokušali da zabrazde i štogod omekote.

Ali i to, što su radili, radili su u muku tobož iz potaje, kao da su se čega bojali; jer izuzmemo li okolnost da su sabiranjem bilinâ podpomagali na taj način dr. Roberta de Visiania pri sastavljanju flore dalmatinske, a sakupljanjem imenâ doprinieli dosta, da je Šulekov „Imenik bilja“ izpao savršeniji, ne sretamo nigdje kakvu razpravu ili radnju kojeg od spomenutih. Sam Vodopijić, što je baš jedini, te se razlikuje od ostalih, koji

nezaslužuju neg ime „sbirači“ sam on, pomoli kritikom Visianieve „Flora dalmatica“ u Maschekovom „Manuale del regno di Dalmazia“ za godinu 1874. talijanskim jezikom. I to — barem po onomu, što ja znam i što sam mogao izcrpsti — bijaše sve.

Gdje dakle sretamo veću brigu za proučavanje naših gorâ i naših dolâ?

Istini, ali ne nama, na čast, tudjinci su bili oni, koji su prvi osvrnuli svoju pažnju na naše zemlje; oni, a to Talijanci i Niemci, dolažahu i sakupljahu naše blago, dočim se mi zadovoljavasmo gledati to podrugljivim okom i nazivljati ih „travarima“ ili „zmijarima“ kako bi se kada koji čim bavio, bilo botanikom bilo zoologijom.

Tako su naši stari uzimali u šalu one, koji se starahu za iztraživanje njihove zemlje, čiju vegetaciju niesu se stidila da spoznaju ni tri vladara i jedan carski namjestnik, kako ćemo to niže na svoje vrieme vidjeti.

Kao jedino opravdanje, o tomu zanemarenju realijâ, ima se uzeti u obzir ondašnji duh vremena kad su humanistični principi otimali mah i vladali u svim krugovima. —

Najstariji podatci potiču od godine 1530., kad je naime mletački liečnik i plemić Antun Musa Brasavola preplovio na ovu obalu, da razmotri Dalmaciju, dakle po svoj prilici i Dubrovnik, i priobćio to u svomu spisu: „Examen simplicium medicamentorum“ tiskano prvi put g. 1537. u Lijonu, po drugi put god. 1539. u Mletcima i napokon 1544. godine u Londonu. Ovu knjigu niesam mogao nigdje naći, te zato neznam od koje je vriednosti.

Njekoliko godina kasnije proputova Brasavola opet Dalmaciju u družtvu vojvode Alfonsa I. Ferarskog, na čijoj je službi tada on bio.

Dvadesetak godina iza njega preveze se na naš kraj Lujo Anguillara, upravitelj paduanskog botaničkog vrta, i objelodani svoja iztraživanja u knjižici: „Semplici dell' eccellente messer Luigi Anguillara“ tiskano u Mletcima god. 1561. On donosi opis i razne opazke o 760 rodova uz hrvatska narodna imena njekog diela bilinâ što je našao.

Veću ili manju pažnju našem zemljištu posvetiše: P. Boccone god. 1697. u djelu: „Museo di piante rare ecc.“ na str. 23. V. Donati (1743—50): „Saggio della storia na-

turale marina dell' Adriatico". Isusovac J. Agosti (1770) „De re botanica tractatus" na str. 80, 128. Isusovac Mattei i liečnici Aquila, Buč sakupljahu imena iz ustâ naroda te ih pisahu pokraj dotične biline osušene i pripravljene; njihove rukopise pruži dr. Šuleku pokojni franjevac O. I. E. Kuzmić, Dubrovčanin.

Ovoga vieka počimlje bolja era po botaniku u Dalmaciji, odnosno i u Dubrovniku, te susretamo množtvo štovatelja i prijatelja naše flore. Ja ću ovdje pokušati da nanižem kronologičnim redom sve knjige, sva priobćenja i sva putovanja, koja se tiču dubrovačke flore.

1802. godine izda Josip Host, iz Senjske Rieke, opis svog putovanja u Dalmaciji pod naslovom: „Plantae in Dalmatia lectae."

1805 Josip od Seenusa tiska u Nürnbergu: „Reise nach Istrien und Dalmatien". Za oba ova ne bih se usudio reći za stalno da su bila u Dubrovniku, ali ih navodim ipak baš s toga, što niesam nigdje našao da niesu bila.

1818. Car Franjo I. posjeti, u pratnji advokata dr. Portenschlaga od Ledermayera, cielu Dalmaciju. To putovanje opisa isti Portenschlag, sa botaničkog vida, u svomu djelu: „Enumeratio plantarum in Dalmatia lectarum. Viennae 1824."

On tu navodi, uz množtvo poznatih, njekoliko riedkih i novih bilinâ, kojim podade i shodno ime. U dubrovačku floru spadaju:

Athamantha ramosissima Portenschlg. (sinonim: A. flavescens Vis.), *Berteroa procumbens* Portenschlg. (sinonim: B. mutabilis D. C.) *Statice reticulata* Portenschlg. (syn. S. caspia Willd.) *Trifolium dalmaticum* Portenschlg. identičan sa *T. supinum* Savi, ali ni pošto sa T. dalmaticum Visiani. *Rubus amoenus* Portenschlg. (syn. R. dalmaticus Guss.) *Centaurea virgata* Portenschlg. (syn. C. punctata Vis.). *Plantago lanata* Portenschlg, o ovoj vidi po tanje na svom mjestu. Osim ovih valjalo bi spomenuti *Rumex bucephalophorus* L. i *Delphinium halteranum* Sibth., koje on navodi za Dalmaciju, ali ne označuje pobliže predjel.

1820. G. Bartling profesor u Göttingenu, izdade vriednu ali nepodpunu radnju: „De littoribus ac insulis maris

liburnici, dissertario geogr. botanica." Važan je samo Dianthus liburnicus Bartl., što on prvi nadje u Dalmaciji; uz to i Dichodon anomalum Bartl. (syn. Stellaria viscida M. B.)

1821. Od ove godine unapried dolažaše profesor Robert de Visiani kroz praznike više putâ po cieloj Dalmaciji, te sakupljaše marljivo kao pčela gradivo za svoju floru, a kadikad tiskaše i na po se koju razpravu u Regensburzkoj „Flora". Tu opisa on pod imenom: „Plantae rariores Dalmatiae" njekoliko novih bilinâ.

1826. U Padovi izadje na vidjelo Visianievo djelo: „Stirpium dalmaticarum specimen". Knjiga ima 56 stranâ, donosi opis i razne opazke važnih njekih dalmatinskih rodova. Zanimivi su njegovi pokusi učinjeni na dalmatinskim bilinama u paduvanskom botaničnom vrtu. No djelo nije baš bez pogrešaka.

1827. Nalazim u Šulekovom biljarstvu (II. dio str. 12.) da je ove godine izdao Partsch u svomu izvještaju o čudnovatom fenomenu detonacije na Mljetu, i njeke viesti o bilinama spomenutog otoka. (Plantae insulae Meledae). Žao mi je, da niesam mogao imati pri ruci tu radnju, koja bi mi možebit bila dosta koristila.

Od godine 1828. do 1848. pojaviše se mnogi štovatelji dalmatinske, odnosno i dubrovačke vegetacije. Medju ostalim Dubrovčanin Josip Rubricius, carski namjestnik barun Welden, Fr. Mayer, Eble („Elenchus plantarum Dalmatiae, Königsberg 1840".) J. Crezs („De Potentillis Hungariae, Croatiae, Dalmatiae et litt. hung".) Czampo („De Euphorbiaceis Hung. Croat. Dalm".) pak godine 1840. saski kralj Fridrik August sa trstjanskim ljekarnikom B. Biasoletto. Ovaj zadnji opisa to putovanje, godinu kašnje, pod naslovom: „Viaggio di S. M. Federico Augusto, re di Sassonia, per l' Istria, Dalmazia e Montenegro". Trieste 1841. in 8. Biasoletto, kao marljivi i revni botaničar, spominje u svom djelu mnoge biline, koje je na svom putovanju sabrao i susreo.

U ovo doba spada i rad gimnazijalnog prof. F. Pettera, toliko u Spljetu koliko i u Dubrovniku. Njegovo djelo: Botanischer Wegweiser in der Gegend von Spalato

in Dalmatien" donosi množtvo bilinâ, koje rastu oko Dubrovnika, no kadkada niesu baš tačno klasifikovane ili pogriešena su imena auktorâ ili mjesta gdje rastu. U obće djelo nije drugo nego goli imenik bilinâ, koje Petter sabra u Dalmaciji (1057 vrsti). Taj alfabetični katalog, koji donosi i naša narodna imena i stanovišta bilinâ, bi sastavljen jedino u spekulativnu svrhu, da se naime svi oni, koji bi željeli imati dalmatinskih bilinâ, umiju vladati komu bi se u tu svrhu okrenuli.

1852. Svrši Visiani svoju „Flora dalmatica" izdavši III. dio. Prvi dio izadje u Leipzigu već god. 1842., kad još nijedna zemlja u carevini nije imala podpunog i kritičnog opisa svoje flore;* drugi dio dodje već god. 1847, u istom gradu, na vidjelo.

Dalmatinska flora po Visianiu obogati znanost sa šest novih rodova (*Ocosporangium*, *Taeniopetalum*, *Alschingera*, *Amphoricarpos*, *Chamaemelum*, *Chamaecytisus*) i po prilici sa pedeset vrsti. Visianieva je flora naslonjena na preduboko proučavanje i razmatranje raznih individua, te je zato od velike tačnosti. S druge strane Visianievo oko bijaše tobož po naravi obskrbljeno takovom analitičnom dokučivosti da je prodiralo i u najsitnije potankosti i razlikovalo najškakljivije slučajeve hybridnosti i individualne varijacije.

No što je žaliti jest, da Visiani, i ako naše gore list, nije poznavao svestrano i temeljito svaki predjel u pokrajini, a to s toga, što nije imao sreću da po dulje stanuje u raznim važnijim krajevima, već se morao zadovoljiti onim, što je mogao pronaći na svojim pojedinim posjetima i podatcima, što su mu pružali prijatelji i poznanici; te nije zato ni čuda, nadasve kad se promisli na dugo prostiranje i nepristupni sustav naših gora, a k tomu pak i na nestašicu sredstava za putovanje i konak, da su kašnji iztraživatelji naišli na tolike biline, koje Visiani nije bio spomenuo ili za koje on nije tačno bio opredielio sva stanovišta.

* Oko godine 1840. obstojala je doduše već za Šlezku (Wimmer et Grabowski) i donju Austriju (Host) opisana Flora, no te su radnje prema Visianievoj tako nesavršene, nesgodne i netačne, da ih se može dandanašnji slobodno i zabaciti.

1854. godine, posjeti carski vrtlar Franjo Maly cielu Dalmaciju, te odnese sa sobom u Beč množtvo živih a i pripravljenih suhih bilinâ.

Žive biline goji djelomice još dan današnji on isti u bečkom perivoju „Belvedere“. Dr. Schott izda još iste godine, u svojim „Analecten“ izvješťaj o bilinama, koje Maly nadje u Dalmaciji. Za više bilinâ, koje hoće da je Maly našao u Dalmaciji, nije još dokazano, da li ovdje sbilja niču, kao n. pr. *Anchusa verrucosa* Lam., *Cerinthe alpina* Kit., *Salvia clandestina* L., *Rhododendron chamaecystus* L., *Achillea ageratum* L., *Thrincia hirta* Rth. itd., no vjerojatnije je, da će ih Maly biti valjda susreo, na svom povratku, u Hrvatskoj ili Kranjskoj, pa se poslie nije više spomenuo gdje je što vidio. S toga baš Maly ne navodi nigdje pobliže stanoviti predjel, gdje što niče, već samo obćenitiji oblik: *in pascuis, in cultis, in subalpinis* itd.

1859. U regensburžkom botaničkom listu „Flora“ objelodaniše se tolike pomanje razpravice i viesti o dalmatinskim bilinama. Tu je ponajprije bio govor o *Linaria dalmatica*, koju Miller opisa i prouči. Ta Linaria, koja se susreta stoprva niže Spljeta pa sve do Budve, pripada izključivo dalmatinskoj flori.

1865. Izkrca se više puta na dubrovačko zemljište ondašnji pomorski vojnički liečnik Dr. Emanuel Weiss, da prouči primorsku floru. Godinu kašnje tiska te svoje ekskursije u „Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien„ pod naslovom: „Floristisches aus Istrien und Dalmatien“. On posjeti Mljet, Ston, Rieku, Gruž i Bosanku do Vlaštice. Medju običnim bilinama, koje je on našao oko Dubrovnika imadu i njeke, za koje se nije znalo da rastu u dubrovačkoj okolici, a to su: *Erica multiflora* L. na Mljetu, *Bellevalia dubia* Rchb. u Gružu, *Ophrys aranifera* Huds. u Gružu (?), *Laurus nobilis* L. Šumet, *Muscari parviflorum* Desf. u Lapadu. Osim toga navodi on njeku *Anthemis chia* L. *acheniis 6-carinatis,* koju je našao u Gružu, te predlaže njoj, kao novoj vrsti (?) ime *Anthemis Visianii.*

1866. Posjeti isti dr. Weiss po drugi put Dubrovnik, ali u zimsko doba. Njegovi izleti ograničiše se samo na sabiranje kriptogama, poimence mahovina i lišaja. I to je tiskalo iste godine spomenuto družtvo.

1867. Ove se godine doveze do Dubrovnika vriedni botaničar, berlinski profesor Dr. Paul Ascherson. Predje ciele Konavle (primorske), posjeti Srgj, Lokrum, Lopud, Šipan i Ston. Sliedeće godine donese to njegovo putovanje bečki botanički organ: „Oesterreichisches bot. Wochenblatt“.

Od bilina, koje Ascherson spominje, bile bi za Dubrovnik nove; *Juncus Gerardi* Loisl., *Cymodocea nodosa* Aschers., *Typha angustifolia* L., *Lemna minor* L., *Orobanche Hederae* Duby. i *Tilia tomentosa* Moench.

1868. Bečki botaničari poslaše o svojim troškovima, tirolskog sabirača Teodora Pichlera u Dalmaciju, da sabire za njih raznih bilina. Istomu Visianiu bijaše Pichler dosta pri ruci. No od najviše je ciene bio njegov ovdješnji rad po njemačke iztraživatelje, jer su po njegovu putu i kod kuće proučavali nažu floru, te se tako tumači kako su njeki ter njeki botaničari, koji niesu nikad ni vidjeli Dalmacije, iznašli i opisali novih dalmatinshih bilina, kao n. pr. *Euphorbia ragusana* Rchb., *Mentha seriata* A. Kerner, *Ceterach crenatum* Milde i druge.

Što se tiče opisa Pichlerovog putovanja po Dalmaciji* iztaknuh već lani njeke opazke. (Sravni „Glasnik hrv. narav. družtva u Zagrebu“, svez. IV. 1886).

1869. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti u Zagrebu izdade Schlosserovu i Vukotinovićevu: „Flora croatica“. Djelo je sastavljeno analitičnom metodom, te sadrži u sebi karakter i opis svih onih bilina, koje rastu u Hrvatskoj, Slavoniji i Dalmaciji. Što se Dalmacije tiče, auktori su na prosto izvadili sve podatke iz Visianove „Flora Dalmatica“, neobaziruć se na novije viesti, koje su mogli izcrpsti u svim onim djelima i priobćenjima što potiču od g. 1852. do 1869. Uz to pak niesu svud tačno za svaku bilinu navedena ni ona stanovišta, koja se nalaze u istoj Visianijevoj radnji. U ostalomu, djelo je, što se tiče Hrvatske, dosta dobro, te bi češće od istog Vukotinovića popunjeno, izpravljeno i nadoknadjeno u „Radu“ iste akademije, u „Oesterr. bot. Zeitschrift“, u „Verhandl. der zool. Gesell-

* Ritter von Pittoni: „Reise Theodor Pichlers in Dalmatien“. Oesterr. botanisches Wochenblatt. 1868.

schaft in Wien" pak i lani u „Glasniku hrv. naravosl. družtva u Zagrebu", na str. 166.

1872. Uvidjevši Visiani nedostatnost svoje flore, uslied ogromnog novog gradiva, što mu pružiše prijatelji Botteri, Vodopijić, Papafava, Stalio, Tommasini, Sendtner, Kargl, Maly i drugi, a hoteći s druge strane i sam tomu doskočiti, izdade u Mletcima prvi prilog svojoj flori: „Florae Dalmaticae Supplementum", Venetiis 1872., typis Jos. Antonelli. U ovomu se prilogu susretaju mnogi izpravci glede podataka dubrovačke vegetacije, k tomu pak i njeke nove biline. — Iste je godine došao iz Beča u Dubrovnik i botaničar Knapp.

1873. Ove godine bi tiskan, no neznam u kom listu, Visianiev putopisno-floristički članak „Sulla vegetazione e sul clima dell' isola di Lacroma". Ja sam se dočepao te radnje od njezina početka pa gotovo sve do svrhe, no bez prvih strana lista (ili knjige?) gdje pripada.

Opis Lokruma nije mogao bolje izpasti, te se lako odmah razpoznaje zlatno Visianovo pero. Uz to donosi i klimatično-vegetativnih opazaka pa i kratak imenik tudjih tropičnih bilina, koje veoma dobro uspievaju na ovomu otočiću bez ikakve zimske zaštite.

1874. Kako već spomenuh, u Maschekovom „Manuale del regno di Dalmazia" za ovu godinu, nalazi se na talijanskom jeziku članak biskupa Vodopijića o Visianievom djelu „Flora dalmatica". U tom članku nema prave ocjene ni opazaka piščevih, već samo nabrajanje važnijih raprezentanata dalmatinske vegetacije. Navodi uz to glavniju razdiobu u primorsku, gorsku i subalpinsku floru i nove biline, koje Visiani nadje do onda u Dalmaciji.

1876. Spustiše se iz Beča u Dubrovnik za floristične svrhe Spreitzenhofer, Reuss i Pichler.

Iste godine izadje u Mletcima drugi prilog Visianievoj „Flora dalmatica" (Supplementum alterum, u „Atti del R. Istituto di scienze"); malo kasnije pak i treći (i zadnji) prilog istoj flori.

U ovim dvama zadnjim prilozima popunja Visiani dalmatinsku floru u pogledu stanovišta bilina, osim toga obazire se mjestimice i na Bosnu i Ercegovinu te Crnugoru.

I ovako je, što ja znam, Visianievom smrću prestao i izčeznuo svaki i najmanji pokušaj na botaničkom polju u Dubrovniku: tko bi mogao pisati — nije hotio, tko može — neće, a mi ćemo sutra imati da žalimo gubitak kojeg vriednog čovjeka s toga što:

„Nullus argento est color,
avaris abdito terris.“ *Hor.*

II. Prirodna svojstva zemljišta.

1. Geografični položaj i granice.

Dubrovnik (Ragusium — Ragusa) pod kojim razumiemo dandanašnji politički kotar, prostire se izmedju 42° 22′ do 42° 50′ sjeverne širine i 35° 14′ do 36° 10′ iztočne dužine po meridijanu otoka Ferro. Nalazi se na jugu njekdašnje mletačke Dalmacije, te graniči: na sjeveru Pelješkim poluotokom (Sabioncello) i otokom Korčulom, (Corcyra nigra — Curzola) na sjevero-iztoku i iztoku Ercegovinom, na jugo-iztoku i jugu Bokom kotorskom, a na zapadu jadranskim morem.

Kotar obuhvaća 14·09 □ geografičnih miljâ, i sadržava, osim Pelješkog poluotoka i Lastova, gotovo sve zemljište, što je njekadašnja dubrovačka republika imala pod sobom. Mi ćemo to zemljište razdieliti u dvie skupine: u kraj naime, (Kontinenat, kopno) i u otoke.

D u b r o v a č k i k r a j počimlje s Klekova zaljeva (Pelješac, Stonska prečba, Imotica) te se proteže sve do Sutorine (Erceg-Novi) u duljini.

Grad Dubrovnik leži stranom na otočiću (Lausa?), što bijaše u staro doba odciepljen od kopna, stranom pak proteže se na podnožju brda sv. Srgja, od Žarkovice do Boninova, obuhvatajući predgradja Ploče i Pile. Iza predgradja „Ploče“ (Sv. Jakob, Orsula) otvara se plodna dolina Župa (Dubac, Čibaće, Most, Kantule, Kupari, Srebrno, Mandaljena, Makoše, Postranje, Mlini, Vrelo, Smokovjenac, Plat). Dalje put juga nalazi se Cavtat s Konavlima. Za Srgjem, (prema Ercegovini) medju kamenitim visokim ravnicama sretamo sela: Bosanka, Brgat, (dolnji i gornji) i Šumet (Gionchetto).

Prema sjeveru leži luka Gruž (Lapad, Babinkuk, Petka, Kantafik,) s Riekom (Ombla), Zatonom (Malfi), Orašcom (Valdi-

noce), Trstenom (Cannosa), Aršečinam, Majkovima, Slanom, Stonom i Stonskim primorjem. —

Otoci dubrovački, osim Mljeta, nezaslužuju do kraja ovo ime, već se mogu slobodno svi smatrati kao veći ili manji ostrvi (scogli).

1. Mljet (Melita — Meleda) udaljen je od Dubrovnika četiri morske milje prema sjeveru, a od Pelješkog poluotoka dieli ga konô širok 1 milje. Dug je pet miljâ; površje mu zauzimlje $1^3/_4$ □ gegr. milju. Najznatnija su mjesta na njemu: Babino polje, Maranovići, Prožura, Koriti, Porto Palazzo.
2. Jakljan (Licnana — Litignana — Lagnana) i Olib (Olipa) dva ostrva na jugu Pelješca, izmedju Stona i Šipana. Oba nenastanjena i pusta.
3. Šipan (Juppana — Giuppana). Najveći od svih ostalih ostrva; obseg mu je od 3 i $^3/_4$ milje; dug $1^1/_4$ milje, širok preko $^1/_4$ milje; nalazi se $3^1/_2$ milje na sjevero-zapadu Dubrovnika. Sela na Šipanu: Luka, Sugjuragj, Pakljena.
4. Lopud (Dalaphodium — Isola di Mezzo) na jugu Šipana, mnogo manji od njega, obseg mu je od 1 milje i pô. Selâ na Lopudu nema neg jedno glavno.
5. Koločep (Calamota) Jednu milju i pô na zapadu Dubrovnika. Obsiže $1^1/_4$ milja, te je najmanji u nizu Elaphitskih ostrvâ. Dva su sela, te se zovu „gornje i dônje Čedo.“
6. Daksa (Daxa — Dassa) ostrvić, koji zatvara gružku luku, Pust.
7. Sv. Andrija (S. Andrea) pusti ostrv u pučini, na zapadu Dakse.
8. Lokrum (Lacroma), ostrv prema Dubrovniku, nješto put jugozapada. Dug je $^1/_4$ milje, a širok $^1/_{16}$ milje. Na njemu je tvrgja i ljetni dvor visoke c. kr. kuće.
9. Mrkan i Bobara, uz Supetar i mnogo drugih neznatnih, sastavljaju onaj mali niz ostrvićâ, što se poredaše na zapadu Cavtata. Svi su pusti.

2. Geologični i oro-idrografični sustav.

Dubrovačko zemljište, koje se ni u čem ne razlikuje u svojoj sastavini od ostalog dalmatinskog, pripada podpuno kršnoj formaciji (carso, Karstgebiet).

Pod rieči „Krš" Sonklar ne razumije samo njeki geografično opredieljeni gorski odsjek, nego njeku osobitu formu površja gorskog, koja je spojena trima uvjetima: 1. da ima njeku podobu visoke ravnice, (Plateauartige Gestaltung); 2. da ima njeku stanovitu absolutnu visinu, koja obično nije niža od 300 met.; 3. da prevladjuju mladje vapnene formacije: kreda, numuliti, itd.

Kršni se predjeli karakterizuju i svojom neplodnošću; izgledaju u obće kao njeka siva, gola, pusta masa kamenja.

Kamenje oko Dubrovnika je obično gusto, boje izmedju svietlo smedje ili žutkasto biele i sive, na uglima kadkada prozirno; od fosilnih živinskih telesâ nalazi se Numulitâ, Echinitâ i Hipuritâ, ove su zadnje dvie okamine rjedje i to u primorskom kamenju.

Pobliže promatrajući* sretaju se dvie varijacije u gorskom kamenu; jedna modrušasto-sive iliti tmasto-pepeljaste boje, tvrda i kompaktna sastava (Primorje, Ston, Kliševo, Gromača, Ljubač) a druga, modrušasto-sive boje, koja uslied raztroška postane siva te se sitno-zrnasta sastavina lapora i pjeskovita kamena. Predjeli gdje se sreta ova zadnja varijacija jesu u isto doba i najplodniji, kao što sbilja Konavli, Rieka, Zaton, Orašac itd.

Zemlja je oko Dubrovnika dobrim dielom ilovača puna crvenog željeznog kisa, uslied čega i izgleda crvena. U manjoj mjeri se sreta lapornjače, a veoma malo crnice, koja je postala uslied raztroška. Naidje se gdje ter gdje i na koju naslagu pjeskovito-muljaraste zemlje, ali to veoma malo i riedko.

Brda dubrovačka nijesu drugo nego nastavak dinarskih alapâ, koje padaju pri onostranoj obali Neretve, a dižu se sve to više put Dubrovnika dokle ne dopru kod Oriena do svog maksimuma.

Sva ta brda imaju jedan te isti karakter, te čine neprekinuti lanac uz cielo primorsko zemljište i šire se sve to gušće put Ercegovine čineći tako njeku uzvišenu zemlju (Plateauland.)

---

* Ovu, doduše, sitnu razliku čini Petter u svomu djelu „Dalmatien in seinen verschiedenen Beziehungen" I. dio. Koliko je to tačno i opredieljivo, ne znam; svakako mislim, da nije baš bez temelja, pošto gorska eocenska formacija razlikuje se sbilja od horizontalne kvaternarske formacije i u tomu što se ovdje sreta gdje ter gdje tup (tufo, Kalktuff) treset (Torf) crvena zemlja, itd.

Najvažnije visine u Dubrovačkoj okolici jesu ove:*

1. Supetar — ostrv prema Kavtatu — najviša mu tačka dopire do 18 metara.
2. Bobara — ostrv uz Cavtat — najviši vrh 85 metara.
3. Lokrum (Manastir 48 m.) tvrdja 89 m.
4. Koločep — najviša točka 99 m.
5. Motovierna — brdašce izmedju Gruža i Dubrovnika — 102 met.
6. Petka — brdo u Gružu, više Lapada — 129 m.
7. Lopud — najviši vrh — 140 m.
8. Šumet (Gionchetto) dolina pod Vlašticom — 142 m.
9. Orsula — vrh blizu manastira Sv. Jakoba, na Pločam — 176 met.
10. Čilipi — Donja gora, selo u konavlima — 184 m. (crkva!).
11. Nuncijata — brdo više Gruža prema Rieci — 195 (206 tvrdja) met.
12. Šipan — najviši vrh — 130 m.
13. Sv. Ana (selo, donji Brgat) — 225 m.
14. Bosanka — visoka ravnica za Srgjem, selo (264 m.) — 290 met.
15. Vepar — brdo u Primorju, blizu Hodilja — 320 m.
16. Spas 340 m. Planjak 360 m. Oba brda na otoku mljetu.
17. Srgj — (kod Fort, Imperiale) brdo više Dubrovnika — 412 m.
18. Brotnjice u Konavlima 460 m. do 509 m.
19. Veliki grad — najviši vrh na Mljetu — 520 m.
20. Smrekovo korito — brdo u Konavlima — 560 m.
21. Oštra glavica — brdo u Konavlima — 609 m.
22. Gradina — brdo više Bršečinâ — 622 m.
23. Malanštica — brdo više Vrela, u Župi — 651 m.
24. Mala Snicžnica, brdo u Konavlima 750 m, (Jelena-gora 800 met.)
25. Rogô — brdo više Rigjicâ, blizu Slanoga — 870 m.
26. Tmor — brdo blizu Mravinca kod Stona — 903 m.
27. Vlaštica — brdo više Šumeta i Brgata, na ercegov. granici — 909 met.
28. Bjelotin — brdo u Konavlima — 1006 m.
29. Sniežnica (Ilijina glava) — brdo u Konavlima — 1241 m.

---

* Visine vadim iz: „Photographische Copien“ des k. k. militär-geogr. Instituts in Wien. Gradcartenblatt 35, 36, XVIII, XIX. S.O., N.O. N.W., S.W.

Ravnice niesu od velike važnosti na dubrovačkom zemljištu, ne tobož s toga, što su većim dielom kamenite, nego s nestašice živih vodâ, koje bi podpomagale raztrošenje kamenja i suhih bilinskih tvari.

Iza primorskog brdovitog lanca (litoralna kosa) prostire se niz duljinu cielog kotara, prema Ercegovini, više ili manje prostrana visoka ravnica; ona je mjestimice gojena, te radja veoma dobro, a većinom je obsežan pašnjak.

Doline su takodjer većim dielom neznatne; iza svakoga briega sliedi po koja pomanja dolina, (Brgat, Šumet, Zaton, Slano, Ston, Lisac, Čepikuće itd.), kojim obično pripada i po koji potočić. No svakako znamenite su:

1. Konavôska — (polje konavôsko — *καναλή* — canalis — Konavli) duga je od prilike dvadeset miljâ, proteže se od Cavtata (Čilipi, Zvekovica) do Pločicâ, otale opet, ali mnogo uža i izpresječena brežuljcima sve do Vitaljine (Sutorina — Novi). Zatvorena je niz duljinu s obiju stranâ bregovima; preko nje teče rječica Ljuta, koja zimi poplavi, te uz ekvinocijalne kiše doprinese dosta, da ciela dolina ostane pod vodom. Zemljište je veoma plodno i dosta dobro gojeno.

2. Župska — (Breno) dolina; od Dubca (Postranje, Čibače) do Mlinâ. Veoma je plodna, $^4/_5$ su joj obradjene, a $^1/_5$ spada na pašnjake i kamenje.

2. Riečka (Ombla) se proteže niz cieli tek Rieke (4 milje), izmedju naglo strmih brdâ. Veoma je uzka ali puno plodna.

4. Babinopoljska, na Mljetu, ima $^1/_4$□ milje površja; uz ovu imamo i njekoliko pomanjih dolinâ na Mljetu, kao: Strulje, Propadi, Dol, Popov dolac, itd.

Ceste i puti, izuzevši njeke u blizini grada, odavaju odmah bogatstvo i obilnost kamenja, kojim je naša zemlja obskrbljena! U zagorju nema cestâ, putevi su dosta primitivni. Od primorskih najbolji su u gradskoj, župskoj i riečkoj okolici (put na Brgat, Žarkovicu, Srgj, Šumet (vodovod), na izvor Rieke, na Sv. Vlaha od Gorice, put iz Oboda, kroz Zvekovicu u zagorske Konavle itd.). Iz Dubrovnika vode tri ceste raznim smjerom:

1. Marmontova cesta (put Gružki) vodi iz predgradja Pile u Gruž. Otole se razgranjuje put Lapada, Babinkuka i put Rieke. Nastavlja se opet s onu stranu Rieke (kod Mokošice) te ide uz Zaton, Orašac, Trsteno, Brsečine, Slano sve do Stona.

2. Ž u p s k a c e s t a, s Ploča u Župu, otale na Cavtat, pa s Oboda kroz ciele Konavle preko Sutorine u Erceg Novi.

3. T r e b i n j s k a c e s t a vodi s Poćâ put Župe, s Dubca zaokreće put sv. Ane i Brgata, tiče podanak Vlaštice te ulazi kod Carine u Ercegovinu, odkle pak sliedi dalje put Trebinja, Ljubinja itd. Ukupna slika, koju čine ove naše zemlje, veoma je romantična i poetična, pošto niesu sve niti monotone ravnice, ni jednolična brda, već uz strme, gole hridi susretaš dubokih uvalâ, uz zelene brežuljke, plodnih dolinâ, uz ravno more strašnih pećina, špilja itd. Ista svojstva, kao kontinenat, pokazuju i o t o c i dubrovački, koji niesu ništa drugo nego njegovi odciepci uslied teluričnih silâ. Dokazom tomu služe geognostična svojstva istih, koje se ni u čem ne razlikuju od kopnenih; najbolje pak razjasnuje to smjer otokâ, svi otoci naime teku istosmjerno sa kopnom od sjevero-zapada put jugo-iztoka.

Vodâ ima u obće slabo u cielom kotaru; nema ni podriečja ni jezera*. Živih voda (vrela) ima dobar broj, potokah i potočićâ takodjer, najvažniji su:

1. R i e k a — (Ombla) — Ovo je prava rieka, što se tiče širine njezina korita i množine vode, ali tek joj je neznatan, pošto od izvora do ušća neima više od 4 milje. Plovna je odmah s izvora, pravi njekoliko malih ostrvića i pridržaje sve do ušća gotovo, širinu od 40 do 100 metara. U nju se izlievaju dva potočića. O Rieci se kaže, da je nastavak Trebišnjice, koja ponori u Popova. To mnjenje nije još potvrdjeno, ali zato ni zabačeno.

2. L j u t a u Konavlima, izvire pod Prapretnom gorom, izpod sela Dunava, medju Sniežnicom i Bjelotinom. Teče poljem do pod Popoviće, gdje se kroz jaz slieva u more. Pod Grudom utiče joj s lieve potok Konavožtica.

3. V r e l o, potok u Župi kod Mlinâ, izvire na Malanštici, a izlieva se u more; korito mu je veoma strmo i uzko, ljeti slabo teče.

4. S m o k o v j e n a c potok u Župi blizu Plâta, izvire na Malanštici, ljeti je neznatan. Pod imenom „L j u t a" susretaju se još toliki po manji potoci (u Župi, Zatonu, Slanom itd.), koj ljeti većim dielom presuše; osim toga ima na mnogo mjestâ (na

* Na Mljetu imaju sbilja dva jezera, ali su slana, jer su spojena s morem po putu dvaju konalića.

Šumetu, u Župi, Konavlima, Osojniku, Ljubču, Trstenomu itd.) neznatnijih vrelâ i potokâ, kojih je uporaba samo za piće.

Močvarâ ima na više mjestâ, nadasve u Stonu, gdje te gdje u Konavlima i u Gružu (u Lapadu, na Batali) no sve te (osim Stonskih) slabo utječu na karakter vegetacije, te većim dielom i presuše ljeti.

3. Klima.

Uslied svog južnog položaja uz more, uživa Dubrovnik veoma blago i ugodno podneblje, te spada u provincu ekvinocijalnih kišâ. Malom razlikom, dade se cieli kotar svesti na jednu te istu isotermičnu crtu, samo što bi se za zagorske predjele (pri visini od 500—1000 met.) ta krivulja imala uzeti za jedan stupanj na niže. Podneblje dubrovačko možemo razdieliti na ljetno i jesensko, pošto izrazive zime i stanovitog proljeća nema.

Ljetno podneblje, koje nastaje maja, a traje sve do svrhe septembra, karakteriše se neprekinutim nizom vedrih danâ, uztrajnom žegom i sušom bez kiše i rose. Kroz to vrieme vlada obično redovito od 10 sati u večer do 10 u jutro tihi iztočnjak (burin) od 10 do 2 sata po podne jugo-iztočnjak (šilok), a od 2 sata po podne do noći zapadnjak (majistrô).

Taj tihi iztočnjak iliti burin, koji svakdano duva, nema se nipošto zamieniti burom. Burin nije ništa drugo nego njeka lokalna izjednačujuća struja, koja je prouzrokovana uslied raznog ugrijanja zagorskih, šumskih predjela i primorskih golih pjeskovitih krajeva.

Na isti način bilo bi da se razpita, da li je onaj svakdanji šilok sbilja istorodan sa jesenskim i proljetnim šilokom ili je pak samo učinak obćenite ekvatorijalne struje.*

Jesensko podneblje počimlje obično ekvinocijalnim kišama i svršiva opet njima, te za isti razlog vlada nadasve prvih i zadnjih mjeseca šilok. Zimskih mjesecâ uznese se često i bura, ali njezino trajanje nije dugo (2, 3 dana) niti je onako intensivna kao u gornjoj Dalmaciji i Istri. Ostali vjetri, koji kroz jesenske mjesece, većom

---

* Dr. J. R. Lorenz, na str. 35 svog djela „Die Bodencultur-Verhältnisse Oesterreichs" veli: „Es ist übrigens sehr wahrscheinlich, dass Vieles, was man als Scirocco bezeichnet, nur die allgemeine Aequatorialströmmung ohne specieller Beziehung zur nordafrikanischen Küste ist".

Temperatura u Dubrovniku po Celsiusu.

K r o z 14 g o d i n â	Ožu-jak	Tra-vanj	Svi-banj	Lipanj	Srpanj	Kolo-voz	Rujan	Listo-pad	Stu-deni	Pro-sinac	Sie-čanj	Ve-ljača
Normalna osrednja	+11·25	14·85	18·56	22·82	25·55	25·58	22·22	19·60	13·70	9 87	9·65	7·55
Popriečni maksimum	+16·72	20·47	24·57	28·20	30·51	30·30	27·33	24·40	22·60	15 78	14·50	14·33
Absolutni maksimum	+19·50	22·50	27·30	29·72	33·75	32·37	31·00	26·62	22.74	18·75	16·75	17·50
Popriečni minimum	+ 3·67	7·98	13·38	17·28	20 22	20 02	17·02	13·32	7·70	2·37	2·76	3·18
Absolutni minimum	+ 0·5	+ 5·2	10·1	14·3	18·3	17·1	13·5	7·7	+ 0·2	— 2·1	— 4·3	— 3·5

Odavle sliedi, da je za Dubrovnik s r e d n j a g o d i š n j a t e m p e r a t u r a: 16·8° C.; premašuje dakle hvarsku (16.4° C.) u veoma maloj razlici, a od zadarske (14·8° C.) je za puna dva stupnja viša.

Vlaga u zraku.

K r o z 6 g o d i n â	Ožu-jak	Tra-vanj	Svi-banj	Lipanj	Srpanj	Kolo-voz	Rujan	Listo-pad	Stu-deni	Pro-sinac	Sie-čanj	Ve-ljača
Srednja normalna	64·9	60·6	69·5	68·0	59·3	66·3	60·0	68·5	67·8	68·9	67·8	68·9
Osrednji minimum	32·1	30·7	38·9	41·8	32·1	36·1	37·9	36·0	31·7	32·4	30·9	33·4
Absolutni minimum	24·0	12·0	29·0	24·1	17·3	10 2	15·2	12·3	25 0	22·0	25·9	19·0

Oborina.

Siečanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
Normalna srednja kroz 13 godinâ											
70'''·37	64'''·38	61'''·45	41'''·39	56'''·43	34'''·70	24'''·15	54'''·48	59'''·07	73'''·36	91'''·46	68'''·20
Najveći mjesečni sbroj											
140'''·80	140'''·07	124'''·05	92'''·50	145'''·00	68'''·80	79'''·70	209'''·20	183'''·21	272'''·80	174'''·20	141'''·18

Normalna srednja oborina kroz

Za	Proljetje	Ljeto	Jesen	Zimu	Cielu godinu
Dubrovnik	13''·41	7''·68	16''·00	16''·61	51''·26
Hvar	12''·05	6''·90	14''·80	13''·82	48''·12
Zadar	5''·82	5''·44	13''·00	8''·96	40''·22

ili manjom intensivnošću vladaju, jesu: sjever, (N, tramuntana) uviek hladan, često buran i trajan vjetar na vihare; jugo-iztočnjak, (S. E. levanat) žestok i silan, strašniji nego prava bura; zapadnjak (O ili NO, majistrô) zimi za pomorce nesgodan, ljeti blag i ugodan; jugo-zapadnjak (S O, lebić, garbin) prati gotovo vazda kišu, te sliedi svedj iza trajna šiloka.

Olujâ bude oko 30—35 na godinu i to najčešće u proljetnim mjesecima, rjedje kadkada ljeti i zimi.

Leda je malo kad vidjeti, i to samo preko noći; mraz je posve riedak pojav; snieg se sasvim riedko pojavi, a uz primorje se nikad i ne primi, u zagorju može ležati dva, tri dana.

Pošto za proučavanje vegetativnih odnošajâ jednog mjesta, nije dostatno poznavanje srednje godišnje temperature, vlage i oborine, mislim, da neće biti s gorega da iznesem ovdje potanko meteorologična opažanja, učinjena kroz pojedine mjesece, za više godinâ. *) (Vidi strana 177.)

Osrednja godišnja vlaga u zraku za Dubrovnik iznosi 64·90, za Hvar 65·65, za Zadar 65.96.

Sravne li se ovi klimatični podatci izmedju sebe, uvidjeti će se lako, kako je dubrovačko podneblje puno blaže i žešće neg li ono ostale posestrime Dalmacije. Najbolje će se pak to opaziti pri sliedećim fenelogičnim bilježkama, koje sam ja činio u dubrovačkoj okolici i koje prispodabljam sa onim učinjenim u Zadru. *)

---

*) Ove podatke crpim dielom iz „Beobachtungen der k. k. Meteorologischen Centralanstalt in Wien", dielom pak iz spomenutog djela dra. J. Lorenza na strani 42.

*) Lujo Adamović: „Vegetativno-klimatične opazke u okolici zadarskoj", pak: „Phytophänologične opazke u Zadru" br. 1. i 8. „Dalm. gospodarskog lista" 1887.

*

Razvitak prvog cvieta (C) i prvog ploda (P); početak odpadanja listja (L)	Osrednje doba za		U Dubrovniku	
	Dubrovnik	Zadar	prije	poslije
Colchicum Bertolonii C	2. siečnja	18. siečnja	16 danâ	—
Juniperus Oxycedrus C	12. „	26. „	14 „	—
Cupressus sempervirens C	27. „	15. veljače	19 „	—
Amygdalus communis C	2. veljače	22. „	20 „	—
Ulmus campestris C	19. „	27. „	8 „	—
Prunus spinosa C	26. „	10 ožujka	12 „	—
Laurus nobilis C	1. ožujka	19. „	18 „	—
Persica vulgaris C	9. „	20. „	11 „	—
Prunus domestica C	29. „	15. travnja	17 „	—
Vicia Faba . . . . P	31. „	16. „	16 „	—
Prunus Cerasus C	2. travnja	20. „	18 „	—
Pisum sativum . . . . P	8. „	26. „	18 „	—
Crataegus oxyacantha C	20. „	28. „	8 „	—
Sambucus nigra C	2. svibnja	15. svibnja	13 „	—
Fragaria vesca . . . . P	11. „	22. „	11 „	—
Prunus avium . . . . P	15. „	24. „	9 „	—
Vitis vinifera C	29. „	8. lipnja	10 „	—
Morus nigra . . . . P	3. lipnla	14. „	11 „	—
Ficus carica . . . . P	19. „	25. „	6 „	—
Zea Mays C	23. „	1. srpnja	8 „	—
Rubus ulmifolius . . . . P	1. srpnja	17. „	16 „	—
Prunus domestica . . . . P	16. „	21. „	5 „	—
Persica vulgaris . . . . P	21. „	2. kolov.	11 „	—
Vitis vinifera . . . . P	31. „	8. „	8 „	—
Amygdalus communis . . . . P	2. kolov.	13. „	11 „	—
Ziziphus vulgaris . . . . P	15. „	24. „	9 „	—
Arbutus Unedo . . . . P	26. „	17. rujna	23 „	—
Myrtus communis . . . . P	4. rujna	19. „	15 „	—
Juglans regia . . . . P	10. „	21. „	11 „	—
Colchicum Visianii C	18 „	27. „	9 „	—
Celtis Australis . . . . P	30. „	11. listop.	11 „	—
Arundo Donax C	1. listop.	13. „	12 „	—
Olea europaea . . . . P	9. „	18. „	9 „	—
Arisarum vulgare C	27. „	9. stud.	13 „	—
Crocus Pallasii C	2. stud.	11. „	9 „	—
Juglans regia L	18. „	15. „	—	3 danâ
Punica granatum L	27. „	20. „	—	7 „
Morus nigra L	29. „	21. „	—	8 „
Paliurus australis L	14. pros.	4. pros.	—	10 „
Amygdalus communis L	19. „	4. „	—	15 „
Vicia Faba C	22. „	30. „	8 danâ	—
Pisum sativum C	30. „	17. siečnja	18 „	—

III. Utjecaj prirodnih svojstava zemljišta na vegetaciju.

Kao no što svaki predjel ima svojih osobitosti u vegetaciji, bilo s geografičnog položaja, bilo s geologične sastavine ili s podneblja, tako ima i naše zemljište u tom pogledu svojih dosta važnih i znatnih karakterističnih biljegâ, kojim se razlikuje od ostale Dalmacije i drugih pograničnih zemalja.

1. Sa svog geografičnog položaja, pošto je samo njeki malašni jezičac zemlje, ne razlikuje se Dubrovnik u bitnosti od ostale primorske Dalmacije, no ipak ima on u svojim tiesnim njedrima množtvo važnih bilinâ, kojih nema drugovdje po Dalmaciji. Najglavnije takove bi bile:

1. *Adoxa moschatellina* L.
2. *Allium margarithaceum* Sibth.
3. *Allium rotundum* L.
4. *Anthyllis aurea* Vis.
5. *Anthemis chia β* Visianii Weiss.
6. *Arundo Pliniana* Turra.
7. *Aster canus* Waldst.
8. *Calamagrostis montana* Host.
9. *Carex arenaria* L.
10. *Carex stricta* Good.
11. *Carex remota* L.
12. *Carex leporina* L.
13. *Cercis siliquastrum* L.
14. *Ceterach crenatum* Milde.
15. *Corydalis cava* Schweig.
16. *Crataegus pyracantha* Pers.
17. *Crocus dalmaticus* Vis.
18. *Dianthus Cartusianorum* L.
19. *Eragrostis pilosa* Beauv.
20. *Erythraea maritima* Pers.
21. *Fritillaria involucrata* Allion.
22. *Geranium pusillum* L.
23. *Gomphocarpus fruticosus* R. Br.
24. *Goodiera repens* R. Br.
25. *Grammitis leptophylla* Liv.
26. *Gymnadenia albida* Rich.
27. *Hyacinthus pallens* M. Bieb.
28. *Lavatera thuringiaca* L.
29. *Lolium subulatum* Vis.
30. *Lunaria rediviva* L.
31. *Mandragora vernalis* Bertln.
32. *Mesembrianthemum cristallinum* L.
33. *Molinia coerulea* Mönch.
34. *Muscari parviflorum* Desf.
35. *Myrthus tarentina* Bertoln.
36. *Narcissus pseudonarcissus* L.
37. *Narcissus biflorus* Curt.
38. *Nardus stricta* L.
39. *Nicandra physaloides* Gaertn.
40. *Nonnea lutea* Rchb.
41. *Ornithogalum arabicum* L.
42. *Ornithopus compressus* L.
43. *Opuntia amyclaea* Tenor.
44. *Phleum alpinum* L.
45. *Picris Sprengeriana* Lam.
46. *Pinus Pinea* L.
47. *Pipthatherum paradoxum* Beauv.
48. *Plantago Weldeni* Rchb.
49. *Prangos ferulacea* Lindl.

50. *Raphanistrum Landram* Rchb.
51. *Salvia viridis* L.
52. *Schoberia maritima* C. May.
53. *Smilax nigra* L.
54. *Sisimbrium Irio* L.
55. *Statice articulata* Loisl.
56. *Tilia sphaerocarpa* Rchb.
57. *Verbascum samniticum* Tenor.
58. *Vicia dumetorum* L.
59. *Solanum sodomaeum* L.
60. *Xeranthemum inapertum* Willd.

2. Upliv geologične sastavine tla izjavljuje se, malom iznimkom, po svemu kotaru jednak, pošto svuda vlada u obće kršna formacija. Jedino oko Stona i na obalam Rieke susretamo skup močvarne flore. Osim toga i pržinaste morske obale ističu svoj posebni karakter.

3. Klima djeluje znatno na vegetaciju oko Dubrovnika. Mi možemo u tom pogledu razdieliti cielo zemljište u tri zone:

α) U mediteransku iliti primorsku zonu, koja obuhvata otoke i cielo primorje do visine od 500 metara nad morskom površinom.

β) U planinsku ili pontičku zonu, pod kojom se razumiju svi zagorski predjeli do visine od 900 metara.

γ) U subalpinsku ili predalpinsku, od 900 metara na više.

Sve se ove tri zone karakterišu bitno svojom posebnom florom; no granica, gdje baš koja u drugu prelazi, nedade se baš tačno opredieliti, pošto mnogo putâ iza kakvog visokog brda sliedi duboka, prostrana dolina u kojoj opet sretamo množtvo individuumâ susjedne zone; s druge strane pak i kulturna zona doprinosi mnogo k izjednačenju i prelazku bližnje flore, pošto lako se dogodi da ono, što se njegda gojilo, kašnje zadivlja ili samo po sebi iznikne, te tako poda već drugu sliku vegetaciji.

IV. O obliku vegetacije.

Po cielom kotaru padaju u oko samo dvije glavne, važne forme vegetacije: primorska (mediteranska) naime i planinska. U primorskoj vegetaciji znamenite su dvije sastavine: *α*) sastavina gore i *β*) sastavina šume. Pod rieči gora shvaćamo one predjele obraštene grmljem i stablima, koja su, bilo uslied ljudske ruke, bilo uslied marve ili uslied tiesna prostora, ostala zakršljavljena u podobi grma. Ta je gora obično do $1\frac{1}{2}$ metra visoka, ali na njekim mjestima (na Lokrumu, u Lapadu, na Obodu itd.) razvila

se, usljed povoljnih okolnosti, u veoma krasnu, gustu šumicu visoku do $2^{1}/_{2}$ metra. U ovoj formaciji prevladjuje osobito vries, (Erica verticillata Forsk.) te zato mislim, da bi se sasma pravedno moglo po ovomu zastupniku dati ime vriesne formacije cieloj zoni.

Šumska je sastavina mnogo rjedja od prve, i susreta se samo mjestimice, osamljena i izpresječena a i pomiešana gorom.

Šumu sastavlja gotovo izključivo bor, (Pinus halepensis Mill.) koji diže ponosito 8 do 10 met. svoju glavu prema nebu, ugodnom zelenom krošnjom, do koje se često splete i izpinje škrobut (Clematis Flammula L.) tetivika (Smilax aspera Willd) i kuka (Tamus communis L.): boru do koljena dopiru smreke, somine, glogi, kapini, a na okrajicima šume po koja česvina ili čempres.

Bilo bi da se uzmu u obzir i morske obale, pošto njihova je vegetacija sasma karakteristična i različna od ostale.

Osim toga ne smiju se mimoiti ni livade, toliko močvarne, koliko dolinske i planinske. Vodene se biline ne iztiču nigdje znatno.

Napokon zaslužuje i kulturna zona da se spomene, pošto utječe dobrim dielom i ona na sastavinu vegetacije.

Kao najglavniji faktor ima se smatrati maslina. Ovih se u cielom primorskom kotaru susretaju neprekinute prostrane šume, koje dopiru često do visine od 300 metara. Iza masline dolazi loza, buhač, pšenica, ječam, kukuruz, krumpir, kupus, pa razno sočivo i povrće te prostrani pašnjaci.

V. Pregled važnijih sastavinâ vegetacije.

1. Sastavina mediteranske gore.

a) Karakter višeg rašća.

Grmlje i stabla kao grmovi: Arbutus unedo, Ceratonia siliqua, Cistus creticus, Cistus villosus, Crataegus oxyacantha, Cytisus infestus, Erica verticillata, Erica arborea, Juniperus oxycedrus, Juniperus phoenicea, Lonicera implexa, Lonicera etrusca, Myrtus communis, Myrtus tarentina, Nerium oleander, Olea oleaster, Paliurus australis, Phyllirhea media, Phyllirhea latifolia, Pistacia lentiscus, Pistacia terebinthus, Prunus spinosa, Pyrus cuneifolia, Quercus Ilex, Rhamnus rupestris, Rhus coriaria, Rosa sem-

pervirens, Rosa polyacantha, Rubus ulmifolius, Ruta halepensis, Spartianthus junceus, Viburnum Tinus.

Grmići: Asparagus acutifolius, Bonjeanea hirsuta, Dorycnium suffruticosum, Helianthemum fumana, Lavandula latifolia, Marrubium candidissimum, Micromeria juliana, Micromeria graeca, Micromeria parviflora, Onosma stellulata, Phlomis fruticosa, Ruscus aculeatus, Salvia officinalis, Scrofularia canina, Smilax aspera, Stachis italica, Tamus communis, Teucrium flavum, Clematis vitalba, Clematis flammula, Clematis viticella.

b) Karakter nižeg rašća.

Acinos villosus, Aethionema saxatile, Ajuga chamaepytis, Ajuga Iva, Alyssum montanum, Andropogon pubescens, Andropogon Ischaemum, Anthyllis rubra, Asperula longiflora, Asterocephalus maritimus, Briza maxima, Calamintha nepeta, Centaurea punctata, Cephalaria leucantha, Chrysanthemum cinerariaefolium, Convolvulus tenuissimus, Convolvulus Cneorum, Dactylis hispanica, Dianthus racemosus, Eryngium maritimum, Erythraea centaurium, Euphorbia spinosa, Galium mollugo, Galium lucidum, Helianthemum hirtum, Hieracium stuppeum, Inula candida, Inula viscosa, Iris germanica, Koeleria cristata, Linaria dalmatica, Linum tenuifolium, Melica uniflora, Micropus erectus, Ononis Columnae, Ononis reclinata, Origanum heracleoticum, Pallenis spinosa, Plantago maritima, Poa bulbosa, Polygala vulgaris, Potentilla verna, Rubia peregrina, Silene inflata, Tunica saxifraga, Thymus serpyllum, Teucrium chamaedrys, Trifolium dalmaticum, Trifolium procumbens, Veronica austriaca, Vicia dumetorum.

2. Sastavina morske obale.

Agave americana, Alsine rubra, Anthyrrhinum majus, Aster tripolium, Atriplex litoralis, Atriplex portulacoides, Atriplex laciniata, Beta maritima, Campanula piramidalis, Capparis rupestris, Centranthus ruber, Cheiranthus cheiri, Crytmum maritimum, Datura stramonium, Ecballion agreste, Ephedra nebrodensis, Euphorbia paralias, Glaucium luteum, Hyosciamus albus, Inula erythmoides, Inula candida, Juncus maritimus, Lepidium graminifolium, Opuntia amyclaea Osyris alba, Phytolacca decandra, Plantago coronopus, Polypogon maritimum, Punica granata, Reseda alba,

Salsola soda, Salsola kali, Scilla maritima, Scirpus acutus, Scirpus maritimus, Statice reticulata, Statice cosyrensis, Statice Limonium, Statice articulata, Vitex agnus castus, Xanthium spinosum.

3. Sastavina travurinâ.

α) Travurine po vrtovima i dôcima.: Agrostemma ghithago, Allium roseum, Alopecurus agrestis, Amaranthus viridis, Anagallis arvensis, Anthirrhinum orontium, Artemisia absynthium, Asperula arvensis, Avena sterilis, Bromus tectorum, Calamintha nepeta, Calendula sublanata, Carduus pycnocephalus, Centaurea cyanus, Chondrilla juncea, Cichorium intybus, Cirsium vestitum, Convolvulus arvensis, Digitaria dactylon, Digitaria sanguinalis, Digitaria ciliaris, Fumaria agraria, Fumaria officinalis, Heliotropium peruvianum, Hordeum murinum, Lepidium graminifolium, Linaria vulgaris, Malva sylvestris, Medicago aculeata, Medicago carstiensis, Medicago lappacea, Mercurialis annua, Muscari racemosum, Muscari botryoides, Nigella damascena, Ononis antiquorum, Ornithogalum umbellatum, Papaver Rhoeas, Parietaria diffusa, Polygonum aviculare, Polygonum Bellardii, Portulacca oleracea, Poa trivialis, Poa annua, Ranunculus muricatus, Schlerochloa rigida, Senecio vulgaris, Setaria viridis, Setaria verticillata, Sherardia arvensis, Silene inflata, Solanum nigrum, Sonchus asper, Tribulus terrestris, Trifolium repens.

b) Travurine po busima i uz pute: Agrimonia eupatoria, Allium rotundum, Anchusa officinalis, Arum italicum, Arisarum vulgare, Asphodelus ramosus, Asphodelus fistulosus, Asphodeline lutea, Ballota nigra, Berteroa mutabilis, Borrago officinalis, Calamintha nepeta, Carduus nutans, Centaurea solstitialis, Cynoglossum officinale, Cynoglossum pictum, Delphinium consolida, Euphorbia ragusana, Eryngium maritimum, Galium aparine, Galium cruciatum, Galium mollugo, Geranium robertianum, Geranium pusillum, Lamium maculatum, Lamium amplexicaule, Lepidium perforatum, Malva sylvestris, Medicago Gerardi, Melica uniflora, Oxalis corniculata, Plantago media, Plantago asiatica, Plumbago europaea, Prunella laciniata, Rubus ulmifolius, Solanum sodomaeum, Urtica pilulifera, Verbascum phlomoides, Verbena officinalis, Xanthium spinosum, Ziziphus vulgaris.

4. Formacija livadâ.

α) Močvarne livade: Aegilops ovata, Ajuga reptans, Alopecurus utriculatus. Carex remota. Carex vulpina, Carex leporina, Carex coespitosa, Carex flava, Crypsis alopecuroides, Equisetum arvense, Erianthus Hostii, Euphrasia serotina, Eupatorium cannabinum, Holoschoenus vulgaris, Inula Helenium, Juncus glaucus, Lappa major, Lappago racemosa, Lotus corniculatus, Mentha tomentella. Orchis picta. Orchis commutata. Orchis mascula. Orchis laxiflora, Phalaris aquatica, Polypogon monspeliense, Polypogon maritimum, Ranunculus ophioglossifolius, Scilla pratensis, Scirpus glaucus, Plantago major, Phragmites communis, Taraxacum officinale, Teucrium scordioides, Trifolium repens.

β) Dolinske livade: Achillea millefolium. Aegilops triuncialis, Agrostis stolonifera, Agrostis verticillata. Alopecurus agrestis. Anthoxanthum odoratum, Anthyllis rubra, Asterocephalus columbarius, Avena sterilis, Bellis annua. Bromus mollis, Bromus erectus, Bromus squarrosus, Convolvulus tenuissimus, Dactylis glomerata, Delphinium consolida, Echium vulgare, Erythraea centaurium, Festuca duriuscula, Galium cruciatum. Geranium molle, Hordeum bulbosum, Hordeum murinum. Lolium perenne, Lolium linicola, Lolium subulatum, Linaria cymbalaria, Medicago parviflora. Muscari racemosum. Ornithogalum narbonense, Papaver Rhoeas, Plantago media. Poa pratensis, Poa dura, Poa bulbosa, Ranunculus velutinus, Rumex crispus, Salvia verbenaca. Setaria glauca, Trifolium pratense, Trifolium dalmaticum.

γ) planinske livade: Achillea millefolium, Avena striata, Bellis perennis. Brachypodium ramosum, Bromus squarosus, Bromus rigidus, Carex verna, Dactylis glomerata, Dianthus carthusianorum, Eryngium amethystinum, Eryngium campestre. Festuca duriuscula, Gymnadenia albida, Gymnadenia conopsea, Inula hirta, Lathyrus setifolius. Linum campanulatum. Lotus ornithopoides. Medicago orbicularis. Orchis provincialis, Ornithogalum comosum. Phleum tenue. Plantago lanceolata, Poterium sanguisorba, Prunella vulgaris. Salvia verticillata. Trifolium filiforme. Verbascum Lychnitis, Veronica chamedrys.

5. Planinska formacija.

A. Stabla i grmlje: Acer monspeliense, Acer campestre, Adoxa moschatellina, Carpinus duinensis, Colutea arborescens,

Cornus mas, Cornus sanguinea, Coronilla Emerus, Crataegus pyracantha, Cytisus Weldeni, Fraxinus ornus, Ostrya carpinifolia, Quercus pubescens, Quercus pedunculata, Prunus Mahaleb, Rhamnus infectorius, Rhus cotinus, Tilia sphaerocarpa, Ulmus campestris, Viburnum Lantana.

B. Niže rašće: Actaea spicata, Adonis flamaea, Ajuga genevensis, Allium flavum, Allium pallens, Asperula cynanchica, Asperula scutellaris, Aspidium pallidum, Brachypodium ramosum, Campanula bononiensis, Carex humilis, Carex verna, Carex gynomane, Carex gynobasis, Clinopodium vulgare, Crocus biflorus, Crocus dalmaticus, Dianthus liburnicus, Dorycnium herbaceum, Euphrasia officinalis, Festuca pratensis, Galium verum, Galium lucidum, Galium rubrum, Geranium dissectum, Geranium sanguineum, Geranium lucidum, Helleborus multifidus, Helianthemum vulgare, Hyacinthus pallens, Lamium purpureum, Lathyrus rotundifolius, Lithospermum petraeum, Melissa officinalis, Molinia coerulea, Muscari comosum, Muscari Kernerii, Orchis picta, Origanum virens, Ornithogalum umbellatum, Peucedanum longifolium, Phleum Bertolonii, Piptatherum paradoxum, Prunella vulgaris, Pteris aquilina, Ranunculus muricatus, Salvia verticillata, Seseli varium, Seseli montanum, Sesleria cylindrica, Silene nutans, Silene inflata, Stachys recta, Stachys annua, Stipa pennata, Stipa aristella, Teucrium montanum, Teucrium chamaedrys, Thalictrum majus, Thalictrum minus, Trifolium fragiferum, Trifolium ochroleucum.

6. Subalpinska formacija.

Aconitum Vulparia, Anemone apennina, Anthyllis aurea, Campanula tenuifolia, Carex sempervirens, Corydalis cava, Cytisus Weldeni, Dianthus sanguineus, Dianthus obcordatus, Echinops elegans, Fragaria elatior, Galatella cana, Helleborus multifidus, Hesperis matronalis, Inula ensifolia, Lactuca muralis Lilium martagon, Lithospermum petraeum, Mandragora vernalis, Narcissus poeticus, Nepeta nuda, Paeonia corallina, Peucedanum longifolium, Phleum alpinum, Plantago argentea, Poa alpina, Polygonatum multiflorum, Primula suaveolens, Rumex tuberosus, Rumex acetosella, Rubus idaeus, Saxifraga rotundifolia, Serratula radiata, Tulipa sylvestris, Trifolium patulum, Thymus Zygis, Thymus bracteosus, Verbascum nigrum, Veronica spicata.

Opaziti mi je, da ova subalpinska formacija ne bi baš do kraja zaslužila posebnog izticanja od planinske, pošto se nigdje (osim Snieżnice) ne pojavljuje baš kao očevidna zona. Za isti razlog ne stavljam u tu formaciju ni bukvu (Fagus sylvatica L.), jer se susreta posve riedko i razpršana amo tamo.

Za pravu subalpinsku sastavinu fale našoj flori još mnoge i mnoge važne biline (Alchemilla glabra, Aspidium lobatum, Briza media, Calamintha alpina, Gentiana lutea, Gentiana crispata, Luzula silvestris, Rumex alpinus, Scolopendrium vulgare, Stachys alpina, Thalictrum aquilegifolium i t. d.), koje su potrebite za karakterizovanje predalpinskog pojasa.

VI. O narodnoj nomenklaturi bilinâ

(Opazke osobitim obzirom na dubrovačku okolicu.)

Težak je posao latiti se sastavljanja narodne nomenklature bilinâ, ako se želi pri tomu posve kritično postupati: jer na tiskane knjige ne može se čeljade nasloniti, baš s toga što su tiskane, te se nezna odkle su podatci potekli, jesu li čisto iz ustâ naroda ili su tobož plod kojeg čovjeka od knjige, kojemu je narav valjda darovala sposobnost da kuje imena na milu volju bez ikakve potežkoće.

Na ovakovu kategoriju imenâ nije se zaista potreba ni osvrtati, te bih se ja zato usudio svjetovati onoga, koji bi sutra želio da sastavi kritični i savršeni imenik narodnih nazivâ bilinâ, da sve one rieči, koje zaudaraju književnim nakovnjem ili za koje sbilja zna da ne živu u puku, da sve tê, zabilježi ili kakvim znakom, ili slovima sitnije ili krupnije vrsti, da tako olakoti čitaocu izbor izraza prigodom upotrebe, te da se posluži sgodnim a ne krivim imenom.

Tkogod će opaziti da sam malo redaka na više iztaknuo jednu želju, koja je već davno izpunjena, pošto mi imamo „Jugoslavenski imenik bilinâ“ našeg neumornog starine dra. B. Šuleka.

Istina je; a djelo velezaslužnog B. Šuleka nije malo muke i napora stalo, te je baš sbilja i dosta tačno; samo naslov „Jugoslavenski imenik“ mislim da ne odgovara do kraja: jer sam opazio da su njeke zemlje slabo ili ništa zastupane, kao što bi bila: ravna Bosna, krševita Ercegovina, junačka Crnagora, pa Bugarska

te i pomanji njeki predjeli. Što više, ista Dalmacija goji u sebi još veliki broj imenâ, koja niesu obielodanjena. Dapače i u samomu Dubrovniku, gdje se sakupljanje imenâ bilinskih obavljalo prevelikom pomljom od toliko domorodaca *) u samom Dubrovniku rekoh, naišao sam na toliko imenâ ili oblikâ, kojih nema u Šuleku, tako n. pr. medju ostalim i veoma dobro poznata pazija, batalina, pliskovina, krašnica, luparina, relj, ljepur, loput, fiba, itd. o ovoj zadnjoj ima i rieč: „poručila je fiba, da joj se ne trga žilâ, da će vratiti sina, od mrtva živa“.

Svakako kad se promisli na ogromnost naših zemalja, a uz to opet na veoma neznatni broj vještih suradnikâ, dr. je Šulek dosta učinio, te bi, ja barem mislim, drugi koji pojedinac slabo što više sakupio kad bi hotio baš crpsti samo izraze što su u puku.

No, kad bi se imalo tiskati drugi imenik ili ti drugo izdanje, trebalo bi prije svega da se koja vlast ili koje družtvo, n. pr. hrvatsko naravoslovno ili jugoslavenska akademija ili srbska akademija, potrudi za suradnike po mogućnosti iz svakog kraja, a to bi se najbolje postiglo osvrćući se na sve župnike, fratre, kaludjere, učitelje pa i ostale osobe koje bi to zanimalo: s druge strane, da se ubjegne suhoparnost, navesti, kao što je sbilja i Šulek donjekle učinio, sve narodne poslovice, simbole, pjesme, te običaje uporabe i geografičko razprostiranje svake biline uz glavne tehničke sinonime.

To naravno nije mala stvar, ali bi bila od dike i ponosa narodu našemu. Za kritično postupanje pružaju i imena, baš iz ustâ naroda velikih neprilikâ, koje čovjek ne zna kako bi ubjegnuo.

Često putâ nalazimo dvije ili više bilinâ, koje su ne samo druge vrsti nego i roda, pod jednim te istim imenom.

To se lako tumači kako postaje: narod, koji nije utemeljio svoju nomenklaturu ni na kakvoj sistematičnoj, znanstvenoj metodi, služi se, pri imenovanju i spoznavanju raznih bilinâ, samog habitus-a, te tako sretamo dvije biline, posve protivne u analitičnim svojstvima, ali slične po kakvim vanjskim znakovima, pod istim imenom.

---

* Već nazad dvjesta godina bilo je u Dubrovniku ljudi, koji su kupili iz naroda bilinske nazive i pisali ih u posebnu knjižicu. Prošlog vieka pak i ovog stekoše sebi velikih zaslugâ medju ostalim i liečnici Aquila, Buć, Pizzelli, svećenici Mattei, Dellabella, Skurla, a najveće Kuzmić i Vodopić.

Takovih bih primjera mogao na stotine nabrojiti, no da se uvidi da je baš tako biti će dosta i ova dva, tri:

Ljepur — Verbascum phlomoides L. — Ovo sam ime čuo više putà po Župi, Bosanci, na Ljubču: kako spomenuh, nema ga u Šulekovom Imeniku, ali odgovara oblicima: Ljepuh, lepuh, loput i lopuh, koji su tumačeni kao *Verbascum Thapsus* L. i *phlomoides* L. dakle već dvije vrsti, nadalje: *Tussilago farfara* L. i *Inula helenium* L. prolazi u drugi razred: još više: *Nymphaea alba* L.

Lukovac — Allium roseum L. u Konavlima. U Šulekovom Imeniku stoje još ove viesti: *Allium rotundum* L. (Vodopić) *Aristolochia rotunda* L. (Lambl) *Teucrium scordioides Screb.* (Appendini) *Alliaria officinalis* (Visiani).

Ognjica — Sinapis arvensis L. u Konavlima. Visiani u svom djelu: (Fl. dalm.) *Rapistrum rugosum* All. i *Erisymum officinale* L., Alschinger, u svojoj Flora Jadrensis: Sysimbrium polyceratum L. dr. Pančić: *Telekia cordifolia* D. C. Mislim da je ovdje suvišna svaka opazka, te da i manje vješto oko razabire odmah kakav je ovo kaos za botanično-floristične podatke.

Ali svakako ću spomenuti da nije ovo ni pošto samo kod našeg naroda već i kod ostalih, mnogo naprednijih od nas: tako Talijanci zovu „la rogna“ toliko naš mliečer (vrsti roda Euphorbia) koliko i gubu (Orobanche): kod Njemaca „Kristdorn“ znači *Ilex aquifolium* L., *Crataegus oxyacantha* L. i *Ziziphus vulgaris* L.

Druga potežkoća, koja se susreta pri upotrebljavanju narodnih imenà, jest, da jedna te ista bilina, a ne riedko i u istomu predjelu dobiva više raznih imenà. Tako **Sambucus nigra** L. U Dubrovniku: *zovina*. Trebinje *Bazga*, Skurla (Dubrovčanin) u Šulekovom Imeniku: Abzov., Dellabella (živio u Dubrovniku) u svom rječniku: baz, Vukov rječnik: bazgovina, nadalje u Šuleka: boza, buzika, bezgjina, itd.

Ceterach officinarum Willd. U Dubrovniku: paprat runjava; u Konavlima: paprat zlatna; u Visiani: sljezenica, zlatinjak; u Šuleka: paprat od kamena.

Pteris aquilina L. U Dubrovniku: velika paprat; na Bosanci: veliki paprat; u Konavlima: paprat gorska: Visiani: paprat dubnja; Šulek: stejad, bujad.

Ova tri primjera niesu ni pošto medju dobrim dokazima bogatstva riečî našeg naroda, pošto ima bilinâ, koje broje do četrdeset, petdeset sinonimâ: za primjer nek bude dosta da tkogod zaviri u Šulekov Imenik te da vidi što stoji pod *Achillea millefolium* L. Još bi ostala jedna opazka. Ima imenâ u puku, koja bilo fonetike radi, bilo uslied lokalizma ili s kojeg mu drago drugog uzroka, ostaju doduše istog korena, iste osnove, ali mienjaju njeke suglase, njeke slovke, njeke nastavke, uslied kojih, često puta sitnih, promjenâ sretamo već drugu bilinu pa, ako i ne drugog roda ali barem druge vrsti.

Tako n. pr. meta, metla, metva, metica, metlica, metljica, metvica, metvina, metina, metljina, metlika.

Toliko meta koliko metva i metvica (metlica, metljica) označuje rod: *Mentha*, riedko kad: *Calamintha*. Metla zove se toliko: *Artemisia vulgaris* L. koliko i *Sorghum*, *Asparagus*, *Aira*, *Sarothamnus*, *Osyris i Equisetum*.

Naravno je pak da pridodavajući imenu koji predikat, postane druga vrst: Meta divlja: *Mentha sylvestris* L.; Meta konjska: *Mentha aquatica* L.: Metljica: (u Dubr.) *Tamarix gallica* L. *Tamarix africana* Poir.: Metljica crna: *Artemisia vulgaris* L. Metvica gorska: *Mentha Pulegium* L. Metvica rinja: *Mentha viridis* L. itd.

Za *Cochicum Visianii* Parl. imamo: baljuška, baluška, balučka, bendučka, brndučka; uz predikate: gorska, velika, manja, žuta itd. susretamo razne vrsti roda Allium, Crocus, Muscari, Pancratium.

Od korena papr imamo u samoj dubrovačkoj okolici ove forme: paprad, paprat, papratina, paprica, papratka, papraca, papratac, praprad, praprat, prapratina, prapraca, prapratac.

Ostalo bi napokon da se spomene kako ima u narodu imenâ i onih bilina, kojih ne raste u onoj stanovitoj okolici, te se zbilja nebi dalo tako lako ni protumačiti kako se ta imena uzdrže ili kolaju u puku. Tako n. pr. nalazim u Šulekovom Imeniku da baban (po Kuzmiću) babini štapi (po Pižzelli i Mattei) balad (po Aquili i Buču) odgovaraju: *Acorus Calamus* L.; ljeljenje uho: (po Appendini) *Scolopendrium officinarum* Willd. Imena bi tâ imala biti sakupljena oko Dubrovnika, gdje pak navedene biline ni pošto ne rastu. Taj pojav mislim da bi se mogao na tri načina protumačiti: ili su ta imena predajom (!) prešla u naše krajeve, ili su

(a to je moguće) bila sakupljena po Ercegovini, ili su pak bila krivo shvaćena. —

Svakako bi bilo vriedna radnja iztraživanje izvorno-pravilnog imena po komu su, tiekom vremena, krivim izgovorom, naopakim shvaćanjem ili mjestnim promjenama, postale sve razne nijanse.

Kad bi se u svakoj prigodi mogla upotrebiti baš sgodna imena, proučavanje narodne nomenklature bilo bi od velike koristi ne samo prirodoslovcima nego i liečnicima, liekarima, poljedjelcima, učiteljima pa i filolozima.

Treba dakle prije svega nastojati da (kao što u obće na književnom polju) ona imena koja živu u narodu štokavsko-jekavskog dijalekta budu uzeta kao glavni faktori, dočim ostali oblici mogu biti upotrebljeni u pojedinim florističnima podatcima iz stanovitih predjelâ.

Na taj bi način bilo puno lakše doći do pravog korena i dogadjalo bi se dosta manje smetnje nego do sada.

B. Posebni dio. *)

Nabrajanje dosle poznatih cievčičastih bilinâ. One vrsti, koje su naznačene zviezdicom * niesu bile prije navedene za dubrovačku okolicu od nikakvog auktora.

Cryptogamae.

Pteridophyta.

I. Equisetaceae. D. C.

1. **Equisetum arvense** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 33. — Konjski rep. — Veoma čest po močvarastim, gnjilastim poljima: oplodjuje se aprila, maja. ♃.

2. **Equisetum Telmateja** Ehrh. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. p. 33. (sinonim: E. fluviatile Host.) Pri obalam potočićâ, pri okrajcima vlažnih jamâ i jarugâ u Župi, Konavlima, Stonu, i Primorju; plodi se aprila, maja. ♃.

3. **Equisetum elongatum** Willd. Vis. Fl. dalm. I. p. 33. Po vinogradima i na rubu dolacâ u Župi, Konavlima, Bosanci, Zatonu. Plodi se aprila, maja. ♃.

---

*) Pri razredjivanju fanerogamâ držao sam se prof. A. W. Eichler-ovog: „Syllabus der Phanaerogamenkunde“ Kiel 1862. Eichler se poslužio Jussieu-ove sisteme sa preinakama A. Braun-a, no osim toga i sam je uveo koju malu promjenu.

*4. **Equisetum palustre** L. U Rieci kod Čempresate. U Visianievoj Fl. dalm. I. vol. str. 33. nije nigdje spomenut niže Neretve. Plodi se junija, julija. ♃.

II. Lycopodiaceae. D. C.

1. **Lycopodium denticulatum** L. Vis. Fl. dalm. I. vol. p. 34. Pri okrajicima dolaca, na zaklonjenim, sjenastim stjenama cielog kotara. Jul. avg. Čudnovato je, da Dalmacija nema nego ciglu jednu vrst ovog roda, dočim Hrvatska broji do 6, (Po Schlosseru i Vukotinoviću u „Flora croatica p. 1302." a po Neilreichu „Vegetations-Verhältnisse Croatiens" na str. 10, 5.) Kranjska s Primorjem do 7 vrsti roda Lycopodium i Selaginella. Južna Istra pak (po J. Freyn-u „Flora von Südistrien p. 484. u Verhandl. d. zool.-bot. Ges. Wien 1877) i južna Bosna (po dru. G. Beck-u „Flora von Südbosnien" u Annalen des k. k. Naturhistor. Hofmuseums. I. Band. Wien 1886 i II. Band. Wien 1887) nemaju nikakvog reprezentanta ovog reda.

III. Filices. Sw.

1. **Polypodium vulgare** L. Vis. Fl. dalm. vol. I. p. 36. — Paprat sv. Ivana — Genuina forma: *commune Milde* Fil. eur. et atlant. p. 18. nalazi se veoma riedko i to samo na Sniežnici (L. Adamović, Glasnik hrv. narav. družtva za juli 1886.) *γ) var. semilacerum* Moor. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. p. 11. Medju hridima i po medjama u Lapadu i u Rieci. Oplodjuje se ljeti. ♃.

2. **Polypodium serratum** Wild. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. p. 11. [sin. P. vulg. *β)* serratum L.] Po sjenastim kamenitim predjelima na Šumetu, Lokrumu, Lopudu, Mljetu, u Rieci, Lapadu, Orašcu, Trstenomu, Zatonu. Plodi se ljeti. ♃.

3. **Pteris aquilina** L. Vis. Fl. dalm. I. vol. p. 28. — Paprat velika. — U šumam i kamenitim pašnjacima zagorskih predjelâ, no ima je već i na Bosanci, Konavlima, Osojniku, itd. Oplodjuje se ljeti. ♃.

4. **Asplenium trichomanes** Hudson (L.) Vis. Fl. dalm. I. p. 40. — Paprat od kamena — Veoma obična po medjama i škripima. Plodi se ljeti. ♃.

5. **Asplenium ruta muraria** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 40. U pukotinam kamenja, u jarugam na Bosanci (šuma) u Šumetu i otocima. Plodi se ljeti ♃.

6. **Asplenium adiantum nigrum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 40. Najrjedja paprat u okolici dubrovačkoj. Najviše je ima na otocima u šumam. Julija, avgusta. ♃.

7. **Asplenium acutum** Bory. Vis. Fl. dalm. I. p. 40. kao varieteta γ). Na kopnu veoma riedka: dosta obična na Lokrumu, Lopudu i drugim otocima. Julija. ♃.

8. **Ceterach officinarum** Willd. Vis. Fl. dalm. vol. I. p. 36. — Paprat runjava. — Najobičnija paprat u cielom kotaru: po medjama i škripima. Ljeti. ♃. β) *crenatum* Milde Fil. eur. et atl., Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. na Koločepu, Lopudu, Šipanu, Mljetu i Jakljani. Ljeti. ♃.

9. **Aspidium pallidum** Bory. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. I. Više Kune pod Sniežnicom, (L. Adamović l. c. str. 161.) više Batahovine putem od Nuncijate put Šuneta u sjenastim škripima. Oplodjuje se julija. ♃.

10. **Cheilantes odora** Sw. Vis. Fl. dalm. vol. I. p. 42. — Papratac — Po medjama i pukotinam zidovâ ciele primorske okolice. Juli, avgust. ♃.

11. **Oesporangium persicum** Vis. Fl. dalm. Suppl. 1878. (Syn. Cheilanthes fimbriata Vis. Fl. dalm. I. p. 42. descriptio et icon. I. tab. 1. fig.) Razlikuje se od predjašnje *frondibus tripinnatis, pinnulis* minutis *subrotundis obtusissimis* subrepandis subtus margine squamiformi circum reflexo in *indusium longissime fimbriatum* producto, *fimbriis piliformibus* inferiorem pinulae *paginam* omnino *tegentibus*. Po medjama na Šunetu, Šipanu, Rieci, u Lapadu, Stonu, Mljetu. Ljeti. ♃.

12. **Grammitis leptophylla** Sw. Vis. Fl. dalm. vol. III. p. 334. Po zidovima i hridima u Župi, Lapadu i Gružu. Oplodjuje se aprila, junija. ⊙

13. **Adiantum capillus Veneris** L. Vis. Fl. dalm. vol. I. p. 41. — Paprat vodena. — U muljarastim pećinam izpod Srgja, u spili Betinoj, u Rieci, u bunarima i vodovodima samostana sv. Dominika i sv. Frana. U ovim zadnjim dvama stanovištima ima, uz pravu vrst, i ona odlika većeg lišća, koje je pri dnu dugoklinasto a na okrajicima šire izpresječeno. Ovu odliku, koju ja nebih za drugo smatrao nego za individue bolje razvite uslied povoljnih okolnosti, navode Schlosser i Vukotinović (Flora croatica p. 1319 gen. 851.) kao osobitu podvrst pod imenom: *Adiantum Visianii* Schl. et Vuk. — Ljeti. ♃.

Phanerogamae.

A. Gymnospermae.

IV. Coniferae. Juss.

1. **Juniperus oxycedrus** Koch. Vis. Fl. dalm. I. p. 206. var. *β*. — Smreka — (Syn. J. rufescens Lk. Nyman. i J. Biasoletti Lk. Kitt. Tschb. p. 237.). Po brežuljcima, šumama i pašnjacima primorskih predjelâ. Cvate febr. marta. ♄.

2. **Juniperus macrocarpa** Parlat. Vis. Fl. dalm. I. p. 206. var. *α*. (Syn. J. macrocarpa Koch Synops. 575.. J. oxycedrus Nyman! i J. macrocarpa Sibth. u dr. A. Pokorny: Oesterreichs Holzpflanzen. Wien 1868 p. 10). Nalazi se ujedno s prvom vrsti ali dosta riedko, i to češće na otocima i bližim primorskim brežuljcima cielog kotara. Cvate od novembra do marta. ♄.

3. **Juniperus phoenicea** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 206. — Somina. — Po brdima i brežuljcima ciele primorske okolice. Cvate marta i aprila. ♄. Ja sam više putâ naišao na sliedeće dvije odlike:

* *varietas*: *ambigua foliis inferioribus ternis, patentibus, linearibus, cuspidatis, pungentibus, superioribus minutis, squamiformibus, imbricatis, rhomboideo-ovatis, obtusis.* Pod Srgjem, na Lokrumu, u Lapadu. O ovoj formi govori toliko Visiani (Fl. dalm. I. p. 207.) koliko i Bertoloni (Fl. ital. X. p. 358.) no oba neizviesno, jer se nije nijedan, kao što ni ja dosle, namjerio na stabliku u cvietu ili sa plodom. *varietas*: *monoica*: floribus masculis foemineisque supra idem individuum. Riedak fenomen, koji se susreta u Lapadu (dr. E. Weiss, Verhandl. d. zool. bot. Gesell. Wien 1866.) i na Obodu.

4. **Cupressus sempervirens** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 201. — Čempres. — Valjda njekad usadjen; ali dandanašnji posve samonikao. U Rieci ima cieli predjel (zvan „Čempresata") pun velikih samoniklih čempresâ. Cvate februara. ♄.

U perivojima se vidi češće i druga odlika: *C. horizontalis* Mill., koja se u bitnosti razlikuje od prave forme samo u položaju granâ.

5. **Pinus pinea** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 209. — Pinj. — Samonikao samo na Mljetu kod Koritâ; zadivljao se susreta i na Dubcu (Župa) ali riedko. Cvate maja. ♄.

6. **Pinus halepensis** Miller. Vis. Fl. dalm. I. p. 209. — Bor. — (Syn. P. maritima Lamb.) Po cielom primorskom zemljištu sačinjava ciele šume. Cvate aprila do maja. ♄.

V. Gnetaceae. Juss.

1 **Ephedra campylopoda** Tineo. (Syn. E. major Host., E. altissima Tommas.) Vis. Fl. dalm. I. p. 204. Pri zidinam, medjama i stienama primorskim. April i maja. ♃.

Opazka: *Ephedra distachia* L. (Syn. E. vulgaris Rich.) koju navodi Maly (Enumerat. plant. in Dalm. lect.) Petter (Bot. Wegw. in der Gegend v. Spal.) Schloss. i Vukot. (Flora croat. p. 1038) i dr. A. Pokorni (Oesterreichs Holzpflanzen p. 8.) ne raste ni pošto oko Dubrovnika, a po svoj prilici nigdje ni po ostaloj Dalmaciji.

B. Monocotyleae.

I. Helobiae.

VI. Lemnaceae. Lk.

1. **Lemna minor** L. Ascherson. Oestr. bot. Wochenbl. 1868. Na površini barâ, ovećih lokava i mirnih vodâ; u Stonu na izvoru vode (Aschrs.) Apr. maj. ⊙

VII. Najadaceae. Juss.

1. **Posidonia Caulini** Koen. (Syn. Zostera marina Vis.! Z. oceanica D. C.) Vis. Fl. dalm. I. p. 189, Uzduž obale morske, izbačena na kraj od valova. Cvate aprila. ♃.

2. **Zostera marina** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 189. Po dnu mora uzduž ciele obale dubrovačkog kotara. — Voga, na Pelješcu: valiga. — Cvate aug. i septembra. ♃.

*3. **Zostera nana** Rth. (Syn. Z. universis Rchb., Z. angustifolia Fl. dan.). Na morskom dnu uz cavtatsku i stonsku obalu. Cvate marta, aprila. ♃.

4. **Ruppia maritima** *var. spiralis* Dummort. Ascherson l. c. 1868. Uz morsku obalu u Župi. Cvate ljeti. ♃.

*5. **Zanichelia major** Boennigh. (Syn. Zan. palustris Sm.) Pri vodama oko Stona. Cvate od aprila do septembra. ♃.

6. **Cymodocea nodosa** Ascherson (Ascherson l. c. 1868.). Često se susreta pri obali morskoj blizu Stona, pri dubini od 1 metra. Cvate ljeti. ♃.

7.* **Potamogeton crispus** L. Nadjoh ga avgusta u cvietu na Rieci. ♃ Po Visiani, od sedmero vrstî ovog roda nije nijedna navedena za dubr. okolicu, a sva je prilika da će dobrim dielom u samoj Rieci biti gotovo većina vrstî zastupana.

VIII. Alismaceae. Rich.

1. **Alisma Plantago** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 189. Po barama, potocima i vodama u Rieci, Zatonu, Stonu, Župi, Konavlima, Šumetu. Cvate ljeti. ♃. Riedko kad, susreta se i *varietas β* zašiljenog lišća, dugog 6 palaca a 1 palac širokog.

II. Spadiciflorae.

IX. Typhaceae Juss.

1. **Typha angustifolia** L. „Na glavi od vode“ u Šumetu, i u Stonu (Aschers l. c.). Cvate junija do avgusta. ♃.

*2 **Sparganium ramosum** Huds. (Syn. S. erectum α L.). U Ljutoj u Konavlima. Cvate julija do avgusta. ♃.

X. Aroideae Juss.

1. **Arum Dracunculus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 184. — Zmijino zelje. — Na negojenim mjestima i uz puteve u Župi, na Brgatu i Šumetu. Cvate apr. i maja. ♃.

2. **Arum italicum** Lam. Vis. Fl. dalm. I. p. 184. — Kozalac. — Po busima, medju dračama i uz puteve cielog kotara. Cvate aprila, maja. ♃.

3. **Arum orientale** Beauv. Vis. Fl. dalm. I. p. 185. (Syn. A. pictum Petter, Bot. Wegw. i. d. Geg. v. Spalato 1832 p. 16. spec. 114.). Po pašnjacima više Rieke i Brgata. Apr., maj. ♃.

*4. **Biarum tenuifolium** Schott. (Syn. Arum tenuifolium L.). Medju trnjem i po pašnjacima na Mljetu i u Stonu. Cvate septembra, oktobra. ♃.

5. **Arisarum vulgare** Targion. Vis. Fl. dalm. I. p. 186. (Syn. Arum Arisarum L.). Starim putem gružkim, u Lapadu, na Šipanu i na Mljetu po vinogradima. Novemb., i febr. ♃.

XI. Palmae L.

*1. **Phoenix dactylifera** L. Kad je Petter (Regensb. Fl. 1820. zweite Beilage p. 24 und 29) i dr. A. Pokorny (Oesterreichs Holzpflanzen 1864. p. 5.) spominju za Spljet, tim većim pravom može se prisvojiti i za dubrovačku okolicu, gdje (na Zlatom potoku, Sv. Jakobu, na Konalu) je gotovo zadivljala. Cvate februara, marta, plod joj na Koločepu zrije svake godine. ♄. — Pòma.

***Chamaerops humilis** L. — Mala pôma — Na Lokrumu se tako razprostranila, da ju vrtlari smatraju troskotom, te ju često u velikom broju izgule i bace na vatru. Cvate marta, aprila; plod joj sazrije svake godine. ♄.

III. Glumiflorae.

XII. Gramineae. Juss.

1. **Zea mays** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 46. — Golokud; kukuruz — Izvorom iz Amerike: dandanas svud gojen, dapače gdje ter gdje i samonikao. Cvate julija, avgusta. ☉

2. **Phalaris minor** Retz. Vis. Fl. dalm. III. p. 337. (Syn. Ph. aquatica Willd.! non L.) U poljima i po brežuljcima u Župi na Brgatu i Šipanu. Cvate maja, julija. ☉

3. **Phalaris aquatica** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 62. Na vlažnim livadama i medju usievima u Župi, Konavlima, Rieci, Zatonu, Slanomu. Cvate maja, junija. ☉

4. **Phalaris paradoxa** L. Vis. Fl. dalm. III. p. 337. Medju usievima i na njivama na Mljetu, Šipanu, u Župi i Konavlima dosta obična. Cvate maja, junija. ☉

5. **Panicum miliaceum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 59. — Proso — Potiče iz iztoka: goji se često, a kadkada i samo niče. Cvate docna ljeti. ☉

6. **Echinochloa eruciformis** Rchb. (Syn. Panicum eruciforme Siebth) Vis. Fl. dalm. I. p. 60. Po travnim brežuljcima oko Stona, Orašca, Brgata, Župe, Bosanke. Junija, julija. ☉ ili ♃.

7. **Echinochloa crus galli** Beauv. (Syn. Panicum crus galli L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 60. Oko jarugâ, potokâ i bare, po cielom i kotaru. Cvate docna ljeti. ☉.

8. **Setaria verticillata** Beauv. (Syn. Panicum verticillatum). Vis. Fl. dalm. I. p. 60. — Muhar — Svuda po dôcima i vrtovima, veoma dosadna trava. Jul., septemb. ☉

9. **Setaria viridis** Beauv. (Syn. Pan. viride L., P. reclinatum Vill.). Vis. Fl. dalm. I. p. 60. — Muhar. — Uz predjašnju vrst medju povrćem. Cvati docna ljeti. ⊙

10. **Setaria glauca** Beauv. (Syn. Pan. glaucum L., P. flavescens Mönch). Vis. Fl. dalm. I. p. 61. Po pašnjacima, uz puteve i po docima s predjašnjim. Cvate avgusta. ⊙

11. **Setaria italica** Beauv. (Syn. Pan. italicum Moris.). Vis. Fl. dalm. I. p. 61. Izvorna iz Indije; gojena a kadkada samonikla u Konavlima. Cvate julija, avgusta. ⊙

*12. **Digitaria ciliaris** Koel. (Pan. ciliare Retz). Veoma česta u razsadnicima, vrtovima, dôcima i po putima. Cvate julija, septembra. ⊙

*13. **Digitaria sanguinalis** Scop. (Syn. Pan. sanguinale L.). Sa predjašnjom, po dôcima i perivojima. Jul., septembra. ⊙

14. **Digitaria dactylon** Scop. Vis. Fl. dalm. I. p. 54. (Syn. Pan. Dactylon L., Digitaria stolonifera Schrad., Cynodon dactylon Rich.) — Troskot. — Najzanovetnija trava, toliko u polju, koliko u dôcima i putima. Cvate od junija do oktobra. ♃.

15. **Anthoxantum odoratum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 47. — Zlatno koljeno. — Po njivam cielog kotara; dopire do visine od 800 m. Cvate aprila, maja. ⊙ ili ♃.

16. **Imperata cylindrica** Beauv. (Syn. Saccharum cylindricum Lam.). Vis. Fl. dalm. III. p. 335. Na ostrvu Supetru prema Cavtatu. Cvate junija, julija. ♃.

17. **Eriantus Hostii** Griseb. (Syn. Saccharum strictum Spr., Andropogon strictus Host). Vis. Fl. dalm. I. p. 52. U močvaram na Šunetu, u Konavlima i Rieci. Jun., avgust. ♃.

18. **Pollinia Gryllus** Spr. (Syn. Andropogon gryllus L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 49. Po pašnjacima i brežuljcima oko Stona i Primorja. Cvati maja i junija. ♃.

19. **Pollinia distachyos** Spr. (Syn. Androp. distachyos L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 49. Po negojenim mjestima na Mljetu, Šipanu, Sv. Andriji, Lopudu. Cvate julija, septembra. ♃.

20. **Andropogon Ischaemum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 50. — Vlasika. — Klasije u skupu od 5—10 prstoliko sastavljeno; jezičac lišća sličan dlakama. Po pašnjacima. Jul., sept. ♃.

21. **Andropogon hirtus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 51. Klasije poredano po dvoje na vrhu vlata. Stapke (pedunculi) uslied dugih

dlakà izgledaju razkršteno dlakave, list oširok, crtolik. Na otvorenim negojenim brežuljcima. Cvate julija avgusta. ♃.

22. **Andropogon pubescens** Vis. pl. rar. dalm. Ergänzungsblatt z. bot. Zeit. 1829. (Fl. dalm. I. p. 51.). Klasije po dvoje; stapke pri vrhu maljave; lišće veoma uzko, kratko, prema ježičcu sve to šire. — Izpod Srgja dosta običan. Cvate jun., avg. ♃.

23. **Sorghum vulgare** Pers. (Syn. Holcus Sorghum L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 48. — Sierak — izvoran iz Indije; goji se, a kadšto niče i sam, u Konavlima. Cvate julija i avgusta. ⊙.

24. **Sorghum saccharatum** Pers. (Syn. Holcus sacchar. Arduin.) Vis. Fl. dalm. I. p. 48. — Metlaš — gojen; u skupu sa predjašnjim gdjegdje i samonikao. Jul., avg. ⊙.

25. **Sorghum halepense** Pers. (Syn. Holcus halep. L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 48. Po vinogradima, dòcima, njivama. Cvjeta maja, julija ♃.

26. **Sorghum cernuum** Willd. (Syn. Holcus cernuus Willd.!). Vis. Fl. dalm. I. p. 48. — Bieli sierak. — Sije ga se, ali mnogo rjedje neg prvu vrst. Cvate maja, junija. ⊙.

27. **Lappago racemosa** Willd. (Syn. Tragus racemosus Desf., Tr. muricatus Mönch). Vis. Fl. dalm. I. p. 55. Uz obalu morsku, po dôcima u Župi. Jun., jul. ⊙.

28. **Alopecurus agrestis** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 64. — Mačiji rep. — Medju usievima, po vinogradima i dòcima veoma običan. Cvate maja, junija. ⊙.

*29. **Alopecurus utriculatus** Pers. (Syn. Tozzettia alopecuroides Savi). Na livadama u Rieci, Zatonu, Orašcu, Slanomu. Cvate maja, junija. ⊙

30. **Crypsis alopecuroides** Schrad. (Syn. Heleochloa alopecuroides Host.). Vis. Fl. dalm. I. p. 65. Po njivama, koje zimi poplave oko Stona i Ponikava. Cvate ljeti. ⊙.

31. **Phleum tenue** Schrad. Vis. Fl. dalm. I. p. 62. — Mišiji rep. — (Syn. Phalaris bulbosa L., Phal. sativa Pers.) Po pašnjacima cielog kotara. Cvate maja do julija. ⊙.

32. **Phleum alpinum** L. Vis. Fl. dalm. vol. III. p. 338. U Glogovu dolu izpod Sniežnice, na Vlaštici i Malanštici. Cvate junija, avgusta. ⊙ ili ♃.

33. **Phleum echinatum** Host. Vis. Fl. dalm. I. p. 63. (Syn. Phleum felinum Sm.). Po negojenim mjestima cielog kotara. Cvjeta već aprila, do junija. ⊙.

34. **Phleum pratense** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 63. Svud po pašnjacima, livadam i dôcima. Onaj eksemplar, što se čuva u herbaru dubrovačkog Drobčevog muzeja, razlikuje se od prave forme, u tomu što osje (arista) nije manje od listićà (bracteae). No tko zna odkle je onaj individuum? Cvate ljeti. ♃.

35. **Phleum Bertolonii** DC. Vis. Fl. dalm. I. p. 63. Nije drugo nego odlika od Phleum nodosum L. pošto jedina razlika leži u tomu što je osje onomu mnogo kratje. Na brdima više Stona, u Primorju. Cvate junija, julija. ♃.

36. **Agrostis stolonifera** L. (Syn. A. alba Schrad.! non L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 56. Po livadam, pašnjacima i brežuljcima cielog kotara. Cvate aprila, julija. ♃.

37. **Agrostis verticillata** Vill. (Syn. A. stolonifera Engl. Bot.). Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. p. 13. U Rieci po livadam, na Šumetu po močvarnim dôcima. Cvate junija. ⊙.

38. **Stipa pennata** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 58. — Kovilje. — Po svim povišim (preko 400 m.) brdima dubrovačkog kotara, nadasve u zagorju. Cvate aprila, maja. ♃.

39. **Stipa aristella** L. (Agrostis bromoides L.) Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. p. 12. Na Rogu, Tmoru, na Gradini više Brsečinà, na Osojniku i Vlaštici. Cvate julija. ♃.

40. **Piptatherum multiflorum** Beauv. (Syn. Milium arundinaceum Sibth., M. multiflorum Cav.). Vis. Fl. dalm. I. p. 52. Izmedju trnja i grmlja i po busima. Cvate maja, jun. ♃.

41. **Piptatherum paradoxum** Beauv. (Syn. Milium parad. L. Agrostis paradoxa L.). Vis. Fl. dalm. III. vol. p. 336. Na Bosanci, Šumetu, Ljubču, po pašnjacima. Maj., jun. ♃.

42. **Polypogon maritimum** Willd. (Syn. Milium paniceum Host.). Vis. Fl. dalm. I. p. 53. Po livadam močvarastim na Batali, u Zatonu i Stonu. Cvate maja, junija. ⊙.

43. **Polypogon monspeliense** Desf. (Syn. Polyp. maritimum Vis. non Willd.). Dr. P. Ascherson, Oestr. bot. Wochnbl. 1868; Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872 p. 12, Dr. A. Neilreich, Vegetat. Verh. Croat. p. 14. Na livadama i njivama u Gružu i Lapadu. Cvate junija. ⊙.

44. **Lagurus ovatus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 53. — Lisičiji rep. — Po brežuljcima u Lapadu, putem gružkim, put Gospe od Milosrdja. Cvate maja, junija. ⊙.

*45. **Gastridium lendigerum** Gaud. (Syn. Agrostis australis L.). Na brdima i brežuljcima oko Vitaljine i Sutorine u Konavlima. Cvate maja, junija. ⊙.

46. **Calamagrostis montana** Host. (Syn. Agrostis arundinacea Vill.). Vis. Fl. dalm. III. p. 336. U pašnjacima pod Srgjem i na Žarkovici. U cvietu avgusta. ♃.

47. **Phragmites communis** Trin. (Syn. Arundo Phragmites L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 117. — Ševar. — Uz obalu i po ostrvićima Rieke, Ljute, Vrela. Cvate julija, avgusta. ♃.

48. **Arundo Donax** L. (Syn. Donax arundinacea Beauv.). Vis. Fl. dalm. I. p. 117. — Trst. — Uz potoke, po medjama na Konalu, Pločam, u Rieci, itd. Cvate sept., okt. ♃.

49. **Arundo Pliniana** Turra (Syn. A. collina Ten., Donax mauritanica Presl.). Vis. Fl. dalm. vol. III. p. 338. Na ostrviću Supetru prema Cavtatu. Cvate septembra i novembra ♃.

50. **Sesleria cylindrica** D. C. Vis. Fl. dalm. I. p. 86. Po kamenitim predjelima u Stonu i Primorju, po pašnjacima u Konavlima. Cvate aprila, maja. ♃.

51. **Sesleria elongata** Host. Vis. Fl. dalm. I. p. 86. Po pašnjacima na Bosanci, Petki, Lapadu, na Koločepu, Lopudu i Mljetu. Cvate maja, julija. ♃.

52. **Koeleria phleoides** Gaud. (Syn. Lophocloa phleoides Rchb., Trisetum phleoides Trin.). Vis. Fl. dalm. I. p. 96. Po pjeskovitim predjelima cielog kotara. Cvate apr. maja. ⊙.

*53 **Arrhenatherum bulbosum** Schleich. (Syn. Arrhen. elatius var. β. M. K.) U herbaru Drobčevog muzeja u Dubrovniku nadjoh dva eksemplara, ubrata, po svoj prilici pred kakvih 30 g. od Neumayera, na Šumetu. Cvate maja, junija. ⊙.

54. **Avena sterilis** L. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872 p. 18. — Ovas. — Medju usjevima, po dòcima i uz puteve cielog kotara. Cvate aprila, julija. ⊙.

55. **Avena striata** Lam. Vis. Fl. dalm. I. p. 68. — Divlja zob. — Po vrtovima, poljima, medjama, pašnjacima cielog kotara. Cvate aprila, junija. ⊙.

56. **Avena sativa** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 68. — Zob. — Goji se, no i samonikla svuda po usievima i njivama. Cvate junija, avgusta. ⊙.

57. **Melica ciliata** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 66. Uz puteve poljske, u šumi na Bosanci, na Šumetu u Konavlima, itd. Cvate maja, julija. ♃.

58. **Molinia coerulea** Mönch (Syn. Melica coerulea L.). Vis. Fl. dalm. III. p. 343. Po šumam oko Ljubča, Kliševa, Šumeta, itd. Cvate maja, jun. ♃.

59. **Briza maxima** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 84. — Biseri. — Veoma obična po svim pašnjacima, dôcima i brežuljcima. Cvate aprila, maja. ⨀.

60. **Poa dura** Scop. (Syn. Festuca dura Vill., Sesleria dura Kunth.). Vis. Fl. dalm. I. p. 80. Po putima i poljima cielog kotara. Cvjeta maja, junija. ⨀.

61. **Poa pratensis** L. (Syn. P. humilis Ehrh., P. trivialis Leyss.! non L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 80. Po livadam, pašnjacima i poljima. U dubrovačkom herbaru Drobčevog muzeja nadjoh i var. β. (Poa subcoerulea Engl. Bot.) kratjim, modrušastim dònjim lišćem, ubratu od Neumayera u Konavlima. Cvate maja, junija. ♃.

62. **Poa annua** L. (Syn. P. variegata Scr.). Vis. Fl. dalm. I. p. 81. Pokraj puteva poljskih i po njivam cielog kotara. Cvate kroz cielo ljeto. ⨀.

63. **Poa trivialis** L. (Syn. P. pratensis Pollich., P. scabra Ehrh.). Vis. Fl. dalm. I. p. 81. Veoma česta po dôcima, pašnjacima i šumam cielog kotara. U cvietu apr. i maja. ♃.

*64. **Poa alpina** L. (Adamović, „Glasnik hrv. narav. družtva" za juli 1886.). Pri visini od 1100 metara na Snieżnici. Cvate maja, junija. ♃.

65. **Poa bulbosa** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 81. — Vlasika. — U vrtovima, uz puteve i po vinogradima cielog kotara. Cvate već svrhom marta do junija. ♃.

66. **Eragrostis pilosa** Beauv. (Syn. P. pilosa L., Erag. verticillata Beav.). Vis. Fl. dalm. III. p. 342. Medju usievima i po putima uz morske predjele. Cvate jul., avg. ⨀.

67. **Eragrostis megastachya** Lnk. (Syn. Poa megastachya Koel.). Vis. Fl. dalm. I. p. 81. Medju razsadnicima, uz puteve, po docima veoma obična. Cvate julija — oktobra. ⨀.

68. **Schlerochloa rigida** Lnk. (Syn. Poa rigida L.). Vis. Fl. dalm. I. 128. Po putima, medjama, zidima i dôcima cielog kotara, veoma obična. Cvate maja, julija. ⨀.

* *varietas*: β, ramis paniculae patentibus, spiculis 4-floris (Syn. Schl. patens Presl.) nadjoh u Konavlima (Adamović, „Glasnik", l. c. sub. Poa rigida L.) uz vrst.

69. **Glyceria distans** Wahlb. (Syn. Poa distans L., Molinia distans Hartm.). Vis. Fl. dalm. I. 83. Po pržinastim predjelima uz more. Cvate maja, junija. ♃. U dubrovačkom Drobčevom muzeju nalazi se jedan eksemplar Vukotinovićeve *Glyceria altissima* (Glyc. spectabilis M. K.), za koju ne bih znao kako je ondje došla, ako ju nije tkogod donio iz Hrvatske ili Magjarske.

70. **Dactylis hispanica** Rth. (Syn. D. villosa Ten., Festuca phalaroides Lam.). Vis. Fl. dalm. I. 113. Na Srgju, medju pašnjacima u Rieci, Zatonu, itd. Cvate jun. julija ♃.

71. **Dactylis glomerata** L. (Syn. Festuca glomerata All.). Vis. Fl. dalm. I. 112. Po dôcima, pašnjacima i brdima cielog kotara. Cvate maja, julija. ♃.

72. **Festuca duriuscula** Bertol. (Syn. F. ovina L.). Vis. Fl. dalm. Suppl. 1876. Po livadam, pašnjacima i brežuljcima u Konavlima, Primorju i Stonu. Cvate junija, julija ♃.

*73. **Festuca pratensis** *var.*: *bosniaca* Huds. (Adamović l. c. p. 163.) na Snieżnici pri visini od 1000 metara. Cvate junija, julija. ♃.

74. **Festuca arundinacea** Schreb. (Syn. Festuca elatior Sm.). Vis. Fl. dalm. I. 108. Po vlažnim livadam u Župi, na Mljetu i Šipanu. Cvate junija, julija. ♃.

75. **Catapodium loliaceum** Rchb. (Syn. Festuca loliacea Huds., F. adscendens Retz.). Vis. Fl. dalm. 161. Po negojenim, kamenitim predjelima uz more. Cvate apr., junija. ⊙.

76. **Brachypodium ramosum** Röm. et Schult. (Syn. Bromus ramosus L.). Vis. Fl. dalm. I. 165. Po negojenim, neplodnim brežuljcima primorskim. Jun., jul. ♃.

77. **Brachypodium distachyon** Röm. et Schult. (Syn. Bromus distachyos L.). Vis. Fl. dalm. I. 162. Po pašnjacima na Šipanu, Mljetu, Lopudu, Šumetu, itd. Cvate maja, junija. ⊙

78. **Bromus rigidus** Rth. (Syn. B. rubens Host). Vis. Fl. dalm. I. p. 72. Po brežuljcima na Mljetu, Šipanu, Lopudu, u Rieci, Konavlima i Stonu. Cvate aprila, junija. ⊙.

*79. **Bromus secalinus** *var.* β. (Br. velutinus Schr.) Medju usievima, navlastito medju pšenicom u Konavlima kod Vitaljine, Pločicâ. Cvate maja, jun. ⊙.

80. **Bromus grandiflorus** Weig. (Syn. B. sterilis L., B. dystichus Mönch). Vis. Fl. dalm. I. 72. Uz puteve i polja cielog kotara. Cvate maja, julija. ⊙.

81. **Bromus maximus** Desf. var. β. (Br. Gussonii Parlat.). Vis. Fl. dalm. I. 32. Po dôcima i pašnjacima u Lapadu. Cvate aprila, maja. ⊙. (Vis. Suppl. 1872.)

82. **Bromus erectus** Huds. (Syn. B. perennis Vill., B. agrestis All.). Vis. Fl. dalm. I. 73. Svuda po medjama, poljima i docima veoma običan. Cvate maja, junija ♃.

83. **Bromus mollis** L. var. β. (B. nanus Weig., Schloss. et Vukotinović Fl. croatica p. 1261). Po primorskim dòcima cielog kotara. Cvate maja, junija. ⊙.

84. **Bromus intermedius** Guss. (Syn. B. confertus M. B.). Vis. Fl. dalm. III. 341. Uz var. β. nalazi se po usievima i pašnjacima cielog kotara. Cvate ljeti. ⊙.

85. **Bromus squarrosus** L. var. β. (Syn. B. hirsutus Schrk.). Vis. Fl. dalm. I. 73. Klasići veoma maljavi. Po poljima i livadam u Konavlima. Maj. juni. ⊙.

86. **Cynosurus echynatus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 85. Dosta običan po pašnjacima i livadam cielog kotara. Cvate maja, junija. ⊙.

87. **Cynosurus cristatus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 85. Po poljima u Rieci, Zatonu, Stonu, Slanomu i Primorju. Cvate junija, julija. ⊙.

88. **Triticum villosum** M. Bieb. Vis. Fl. dalm. I. 157. Pri rubu dolacâ, u poljima i njivama cielog kotara. Cvate maja, junija. ⊙.

89. **Triticum vulgare** Vill. (Syn. T. sativum Lam.). Vis. Fl. dalm. 154. — Žito, pšenica. — Sije se u velike po Župi, Konavlima i Primorju. Cvate maja, junija. ⊙. Uz ovu siju se u većoj ili manjoj mjeri i druge vrsti, kao n. pr. Triticum dicoccum Schrk., T. monococcum L., T. Spelta L., T. durum Desf.

90. **Triticum pinnatum** Mönch. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. Po dôcima, usievima i vrtovima oko Stona, Zatona i Gruža. Cvate ljeti ⊙ ili ⊙.

91. **Agropyrum repens** Beauv. (Syn. T. repens L.). Vis. Fl. dalm. I. 158. Po poljskim putevima i u busima cielog kotara. — Troskot. — Mai, juni. ♃.

92. **Agropyrum glaucum** Röm. et Schult. (Syn. T. glaucum Desf.). Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. Po vrtovima i potocima običan. Cvate ljeti. ♃.

93. **Secale cereale** L. Vis. Fl. dalm. I. 96. — Raž. — Sije se amo tamo po cielom kotaru, nadasve u Primorju i Konavlima. Cvate ljeti. ⨀.

94. **Hordeum vulgare** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 97. — Ječam. — Goji se veoma često po svom kotaru uz Hordeum dystichon L. Cvate junija, julija. ⨀.

95. **Hordeum bulbosum** L. (Syn. H. strictum Desf.). Vis. Fl. dalm. I. p. 97. Po busima i dôcima cielog kotara. Cvatė maja, junija. ♃.

96. **Hordeum murinum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 97. Po putima, dôcima, vrtovima, njivama, vinogradima i livadam, veoma običan. Ljeti. ⨀.

97. **Lolium perenne** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 90. — Ljulj — Na livadam i medju usievima cielog kotara. Cvate od maja do septembra. ♃.

98. **Lolium linicola** Sond. Vis. Fl. dalm. I. p. 90. Uz predjašnjeg na istim mjestima cielog kotara. U cvietu junija, julija. ⨀.

99. **Lolium subulatum** Visiani, Fl. dalm. I. p. 90. icon. 2. T. I fig. Medju usievima u Župi, na Brgatu, Bosanci, Šumetu. Cvate aprila, maja. ⨀.

100. **Lolium temulentum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 90. Po vrtovima, dôcima i usievima cielog kotara. Cvate ljeti. ⨀.

101. **Aegylops triuncialis** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 89. Po livadama, uz puteve cielog kotara. Cvate maja, junija. ⨀.

102. **Aegylops ovata** L. Vis. Fl. dalm. I. 89. po svim livadam, njivam, poljima cielog kotara. Cvate aprila, junija. ⨀.

103. **Lepturus incurvatus** Trin. (Syn. Aegilops incurvata L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 88. Pokraj mora, uz cieli kotar. Cvate maja, junija. ⨀.

104. **Nardus stricta** L. Vis. Fl. dalm. III. p. 344. Po pašnjacima na Bosanci, Osojniku, Ljubču, itd. Cvate junija, julija. ♃.

XIII. Cyperaceae Juss.

1. **Carex vulpina** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 101. Na močvarastim njivama, uz potoke i pri okrajcima vlažnih jamâ cielog kotara. Cvate aprila, maja. ♃.

2. **Carex leporina** L. Vis. Fl. dalm. III. p. 346. (Syn. Vignea leporina Rchb.). Po vlažnim poljima i pašnjacima u Rieci, na Šumetu, Osojniku, itd. April, juni. ♃.

3. **Carex verna** Vill. (Syn. C. praecox Jacq. C. stolonifera Ehrh.). Vis. Fl. dalm. I. p. 101. Medju busima i pašnjacima na Srgju, Bosanci, Župi, Zatonu. Mart., apr. ♃.

4. **Carex humilis** Leyss. (Syn. C. argentea Vill. C. prostrata All.). Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. U šumi na Bosanci, po pašnjacima na Brgatu. Apr., maja. ♃.

*5. **Carex gynobasis** Vill. (Syn. C. alpestris All.). Pri visini od 700 m. na Vlaštici, Carini, po pašnjacima na Šumetu i Brgatu. Cvate aprila, maja. ♃.

6. **Carex remota** L. Vis. Fl. dalm. III. p. 345. Izmedju vlažnih busovâ po livadam i pašnjacima u Gružu, Rieci, Zatonu i Župi. Cvjeta maja, junija. ♃.

7. **Carex divisa** Huds. (Syn. C. cuspidata Bertol., C. Hostii Hopp.). Vis. Fl. dalm. I. p. 102. U pržinastim predjelima na Mljetu, Šipanu, Gružu i Rieci. Maj, jun. ♃.

8. **Carex divulsa** Good. Vis. Fl. dalm. I. p. 102. Na hladnim, sjenastim pašnjacima cielog kotara. Cvate maja, junija. ♃.

9. **Carex gynomane** Bertol. (Syn. C. Linkii Schk., (Vis.) C. distachya Desf.). Vis. Fl. dalm. I. p. 104. na Srgju, Žarkovici, Petki i Nuncijati i po ostalim brdima. Apr., maja. ♃.

*10. **Carex coespitosa** L. Herb. dubr. Drobčevog muzeja. Po livadam u Gružu, Lapadu i Rieci. Cvate maja, junija. ♃.

11. **Carex glauca** L. (Syn. C. flacca Schr., C. cuspidata Host.). Vis. Fl. dalm. I. p. 104. Uz potočiće i po jamam cielog kotara. Cvate aprila, maja. ♃.

12. **Carex arenaria** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 100. Po pašnjacima i uz puteve put Pločâ, u Gružu, Župi i Konavlima. Cvate maja, junija. ♃.

*13. **Carex sempervirens** (L. Adamović, Glasnik hrv. nar. dr. 4, 1886. p. 163) na Sniežnici. Ljeti. ♃.

14. **Carex distans** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 102. Po livadama i poljima u Zatonu, Orašcu, Trstenomu, Slanomu i Primorju. Cvate aprila, maja. ♃.

*15. **Carex flava** L. Herb. dubr. Drobčevog muzeja. Uz poljske puteve i po livadam oko Stona. U cvietu maja, junija. ♃.

16. **Carex riparia** Curt. (Syn. C. crassa Ehrh., C. vesicaria Leers.). Vis. Fl. dalm. I. p. 104. Pokraj jama, jarugâ i potokâ cielog kotara. Cvate maja, junija. ♃.

*17. **Carex stricta** Good. U herb. dubrov. Drobč. muzeja. Na močvarastim poljima oko Gruža, Lapada i Rieke. Cvate maja, junija. ♃.

18. **Scirpus maritimus** L. Fl. dalm. I. p. 108. — Batalina. — Uz morsku obalu cielog kotara, veoma obična bilina. Cvate junija, avgusta. ♃.

19. **Scirpus glaucus** Sm. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. Na istim mjestima uz predjašnju, nadasve uz obale Rieke. Cvate ljeti. ♃.

20. **Cyperus longus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 99. Na močvarnom zemljištu, uz potoke i vode cielog kotara. Cvate ljeti. ♃.

21. **Cyperus olivaris** Targion (Syn C. Hydra Ten.). Vis. Fl. dalm. I. 99. Uz nasap puta gružkog, po dôcima, jamam i vinogradima oko grada. U cvietu sept. oktobra. ♃.

22. **Holoschoenus vulgaris** Lnk. (Syn. Isolepis Holoschoenus Röm. et Schult.). Vis. Fl. dalm. I. p. 110. Na vlažnim livadam i močvaram cielog kotara. Ljeti. ♃.

23. **Isolepis tenuis** Presl. Vis. Fl. dalm. I. p. 108. Uz potoke brežuljakâ više Rieke i Zatona. Cvjeta od maja do septembra. ⊙ ili ♃.

IV. Liliiflorae.

XII. Juncaceae. Bartl.

1. **Juncus glaucus** Ehrh, Vis. Fl. dalm. I. p. 111. — Žuka. — Uz obalu morsku i po močvarnim negojenim predjelima cielog kotara. Jun., avgust. ♃.

2. **Juncus maritimus** Lam. Vis. Fl. dalm. I. p. 111. S predjašnjom vrsti u velikoj množini uz more. Cvate ljeti. ♃.

3. **Juncus acutus** L. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. Uz morsku obalu cielog kotara. U cvietu docna ljeti. ♃.

4. **Juncus Gerardi** Leisl. (Dr. P. Ascherson. Oestr. bot. Wochnbl. 1868). Na vlažnim livadama uz Gružu i u Stonu. Cvate ljeti. ♃.

5. **Juncus lamprocarpus** Ehrh. (Syn. J. articulatus β L., J. adscendens Host.). Vis. Fl. dalm. I. p. 112. Na močvarnim poljima i uz jame i potoke. Cvate jun., avg. ♃.

XV. Liliaceae DC.

α) Melanthieae.

1. **Colchicum Bertolinii** Stev. (Syn. C. montanum Bertol.). Vis. Fl. dalm. I. p. 156. U pašnjacima na Bosanci, Brgatu, Šumetu, itd. Cvate već decembra do febr. ♃.

2. **Colchicum Visianii** Parlat. (Syn. C. Bivonae Guss. C. variegatum Riv., C. autumnale Vis.!) — Baluška. — Po pašnjacima i šumama na Bosanci, Šumetu, Brgatu, itd. (Vis. Fl. dalm. I. p. 156.). Cvate septembra, oktobra. ♃.

β) Lilieae.

1. **Tulipa sylvestris** L. Vis. Fl. dalm. I. 132. — Lala — U šumam u Župi i po pašnjacima na Vlaštici, Sniežnici i Bjelotinu. Cvate maja, junija. ♃.

2. **Fritillaria montana** Hopp. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. Pri vrsima Malanštice, Vlaštice, Sniežnice, Oštre glavice, Rôga, Tmora. U cvietu marta, maja. ♃.

3. **Fritillaria involucrata** All. Vis. ju spominje na str. 130. I. v. Fl. dalm. za dubr. brda. — Ja ju niesam još vidio.

4. **Lilium martagon** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 131. — divlji lier. — U šumam na Sniežnici, Bjelotinu, Vlaštici i Tmoru. Cvate maja, junija. ♃.

5. **Lilium candidum** L. — Lier. — Sadi se u perivojima po cielom kotaru. Cvate junija i julija. ♃.

6. **Asphodelus fistulosus** L. (Syn. A. ramosus Sturm.!) Vis. Fl. dalm. I. p. 153. Po busima, uz puteve i po pašnjacima uz more. Cvate aprila, maja. ♃.

7. **Asphodelus ramosus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 153. Na kamenitim, negojenim mjestima na Mljetu, Šipanu, Lopudu i na Kraju. U cvietu aprila, maja. ♃.

8. **Asphodeline lutea** Rchb. (Syn. Asphodelus luteus L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 152. Uz puteve i po pašnjacima pod Srgjem i ostalom primorju. Apr. maj. ♃.

9. **Anthericum Liliago** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 151. Po brežuljcima na otocima i u Župi, na Brgatu, Šumetu i Osojniku. Cvate maja, junija. ♃.

10. **Ornithogalum narbonense** L. (Syn. O. pyrenaicum Engl. Bot. O., pyramidale Vis.). Vis. Fl. dalm. I. p. 145. Po pašnjacima na Mljetu, Šipanu, Lopudu i Koločepu, po brežuljcima u Konavlima i Primorju. Maj. ♃.

11. **Ornithogalum umbellatum** L. (Syn. O. refractum Rchb.). Vis. Fl. dalm. I. p. 145. — Zmijino cvieće. — Po pašnjacima cieloga kotara. Cvate aprila, maja. ♃.

*12. **Ornithogalum comosum** L. (Syn. O. collinum Rchb.! non Gussone, O. saxatile Vis.). Po kamenitim brežuljcima u Konavlima. (Herb. dubr. Drobč. muzeja.) Maj, juni. ♃.

13. **Ornithogalum arabicum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 145. — Mušice. — U pašnjacima izpod Orsule, u Sv. Jakobu i put Dubca. Cvate aprila, maja. ♃.

*14. **Gagea arvensis** Schullt. (Syn. Ornithog. arvense Pers.). Medju dôcima i po usievima u Župi, Konavlima, Stonu i Primorju. Cvate marta, aprila. ♃.

15. **Scilla autumnalis** L. (Syn. Ornith. autumnale Lam.). Vis. Fl. dalm. I. p. 142. Na podanku Vlaštice, na Šumetu, u Rieci, na Brgatu, u Župi. Sept., oktobra. ♃.

16. **Scilla hyacintoides** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 142. Po dôcima i vrtovima cielog kotara. Cvate marta, aprila. ♃.

17. **Scila maritima** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 143. Medju morskim stienama na Dančani, izpod Gospe od milosrdja, u Lapadu. Cvate sept., oktobra. ♃.

18. **Scilla pratensis** L. (Syn. S. amethystiora Vis.). Vis. Fl. dalm. I. p. 143. Po livadam i njivam cielog kotara. Cvate maja, junija. ♃.

19. **Allium moschatum** L, (Syn. A. setaceum Waldst et Kit.). Vis. Fl. dalm. I. p. 133. Po brežulicima izpod Srgja, na Petki, u Rieci, Šumetu. Cvate avg., sept. ♃.

20. **Allium sphaerocephalon** L. (Syn. A. veronense Poll., A. multiflorum Desf.). Vis. Fl. dalm. I. p. 134. U pašnjacima na Srgju. Cvate junija, julija. ♃.

21. **Allium subhirsutum** L. (Syn. A. Clusianum Portnschlg.) Vis. Fl. dalm. I. p. 135. Dosta riedak luk u Župskoj i Konavoskoj okolici. U cvietu apr., maja. ♃.

22. **Allium roseum** L. (Syn. A. illyricum Jacq., A. Tenori Spr.). Po vinogradima, u maslinjacima i pašnjacima cielog kotara. — Lukovac. — Apr., jun. ♃.

23. **Allium flavum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 135. Po pašnjacima i dôcima na Brgatu, u Postranju i na Carini. Cvate junija, julija. ♃.

24. **Allium ascalonicum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 136. — Ljutika. — Goji se u vrtovima po cielom kotaru. U cvietu junija, julija. ♃.

25. **Allium Cepa** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 136. — Luk, kapula — Sadi ga se svud u dôcima. Cvate ljeti. ♃. Uz ovu, goje se i druge vrsti, u većoj ili manjoj mjeri. (Allium Schoenoprasum L. A. fistulosum L. Allium Porrum L.). za domaću potrebu.

26. **Allium ampeloprasum** L. Vis. Fl. dalm. p. 134. — Luk divlji. — Medju povrtjem i po dôcima cielog kotara. Cvate ljeti. ♃.

27. **Allium rotundum** L. (Syn. A. ampeloprasum Waldst. et Kit.). Vis. Fl. dalm. I. p. 136. Po pašnjacima i u vinogradima na Šipanu i na kraju oko Stona, Slanoga, Zatona, Gruža i u Župi. — Lukovac. — U cvietu ljeti. ♃.

28. **Allium margaritaceum** Sibth. Vis. Fl. dalm. I. p. 134. Po kamenitim, negojenim mjestima na Obodu i oko Cavlata. Cvate junija, julija. ♃.

29. **Allium vineale** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 134. Medju usievima i po vrtovima oko grada i u Župi, Rieci, Zatonu, Mljetu, Šipanu. Jun., jul. ♃.

30. **Allium sativum** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 136. — Luk česan. — Sadi se za kuhinjsku uporabu svuda u vrtovima cielog kotara. Cvate ljeti. ♃.

31. **Allium pallens** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 136. Na podanku Malanštice, na Srgju, Nuncijati, Perki, Osojniku, Modrušu kamenu, itd. Cvate jun. i jul. ♃.

32. **Muscari comosum** Mill. Vis. Fl. dalm. I. p. 148. — Baluška. — Po dôcima i pašnjacima u Konavlima, u Primorju, na Ljubču, itd. Apr., jun. ♃.

33. **Muscari racemosum** Mill. Vis. Fl. dalm. I. p. 148. Veoma običan po svim dôcima i vrtovima, medju usievima i po putima. Cvate već febr., apr. ♃.

34. **Muscari parviflorum** Desf. (Dr. Em. Weiss, Verhandl. d. zool. bot. Ges. Wien 1866.) Po vrtovima u Lopadu, na Petki, Babinkuku. Cvate aprila, maja. ♃.

35. **Muscari botryoides** Mill. Vis. Fl. dalm. I. p. 148. Po vrtovima i dôcima cielog kotara dosta obična. — Rigavica. — Cvate maja, junija. ♃.

* *Muscari Kernerii* Marches. ona odlika uzkog lišća, susreta še u Župi.

36. **Hyacinthus pallens** M. Bieb. (Syn. Muscari pallens. Fisch.). Vis. Fl. dalm. I. p. 149. Po brežuljcima u Postranju. Mandaljeni, izpod Malanštice. Cvate maja, junija. ♃.

*37. **Hyacintus orientalis** L. — Carević. — Samonikao po dôcima na Pločam i na Konalu, no veoma riedak. Cvate aprila, maja. ♃.

38. **Belevalia dubia**. Rchb. (Syn. Hyacinthus dubius Guss.). Dr. E. Weiss. l. c. 1866. Po dôcima u Lopadu, Gružu i pod Petkom. Cvate marta, aprila. ♃.

Opazka: Mogla bi se za cielo ovdje uvrstiti i *Jucca gloriosa* L., koja je već na toliko mjestâ (na Boninovu, na Lokrumu, itd.) zadivljala, a goji se veoma često u svakom perivoju.

γ Smilaceae.

1. **Polygonatum multiflorum** Allion. (Syn. Convallaria multiflora L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 162. U šumi za Sniežnicom. pri visini od 1100 m. Cvate maja, julija. ♃.

2. **Asparagus acutifolius** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 160. Po busima i medju trnjem po cielom kotaru. Cvate ljeta docna. ♄. — Sparožina.

3. **Asparagus officinalis** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 160. Na močvarnim livadam i poljima u Stonu. — Sparog. — Cvate junija, julija. ♃.

4. **Smilax aspera** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 161. — Tetivika. — Po cielom primorju veoma česta. Cvate avgusta, septembra. ♃.

5. **Smilax nigra** Willd. Vis. Fl. dalm. I. p. 161. Ja sam ju veoma željno tražio svuda oko Cavtata no svud uzalud. Onu formu duboko kopljastog lišća, pa i onu srcolikog lišća vidjeh svuda, ali obe nošahu crvene grozde a nipošto crne! Cvate (po Vis.!) maja, junija.

6. **Ruscus aculeatus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 159. — Koštrika. — Svuda po brežuljcima, medju dračama i busovima. Cvate februara, marta. ♃.

XVI. Amaryllideae R. Br.

1. **Galanthus nivalis** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 126. — Visibaba. — Medju busima i u pašnjacima u Postranju. Mandaljeni. Kuparima, Mlinima. Cvate decembra, febr. ♃.

2. **Narcissus poëticus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 127. Na Vlaštici, Snieżnici, Bjelotinu. Cvate aprila, maja. — Jaglica. —

3. **Narcissus pseudo-narcissus** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 127. Medju kamenitim pašnjacima u Srebrenomu, Vrelu, Platu. Cvate aprila, maja. ♃.

4. **Narcissus biflorus** Curt. — Sunovrat. — Po dòcima izpod Srgja, dosta riedak. Cvate aprila, maja. ♃.

5. **Sternbergia lutea** Ker. (Syn. Amaryllis lutea L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 125. Po brežuljcima u Lopadu, Rieci i na Mljetu. Cvate septembra, oktobra. ♃.

6. **Agave americana** L. Vis. Ft. dalm. I. p. 124. — Smokva glušica. — Putem gružkim, put Ploča uz more, na Daksi, itd. Cvate avgusta, oktobra. ♃.

* *varietas β* (Agave marginata Vis.) na Ilijinoj glavici, na Konalu.

XVII. Irideae Juss.

1. **Crocus biflorus** Mill. Vis. Fl. dalm. I. p. 118. Na Srgju, Osojniku, Ljubču, Kliševu, pod Vlašticom na Šumetu, Brgatu i u Župi. Cvate marta, aprila. ♃.

2. **Crocus dalmaticus** Visiani. Fl. dalm. I. p. 118. U pašnjacima, medju vriesovima na Bosanci, Šumetu, Brgatu, Postranju, Mandaljeni. U cvietu febr., marta. ♃.

*3. **Crocus reticulatus** Stev. (Syn. C. variegatus Hoppe). Herbar dubr. Drobčevog muzeja. Na Bosanci s predjašnjim. Cvjeta marta, aprila. ♃.

4. **Crocus Pallasii** M. Bieb. (Syn. C. odorus Vis.). Po brežuljcima na Mljetu, Šipanu, u Rieci, Gružu, Zatonu. Cvate oktobra, novembra. ♃. Šafran. ♃.

5. **Trichonema Bulbocodium** (Syn. Ixia bulbocodium L. Romulea bulb. Seb. et. Manz.) Vis. Fl. dalm. I. p. 121. U pašnjacima i brežuljcima na Mljetu, Šipanu, Lopudu, Koločepu, Lokrumu i na kraju veoma obična. Cvate februara i marta. ♃.

6. **Gladiolus segetum** Gawl. (Gladiolus communis Libth!) Vis. Fl. dalm. I. p. 122. — Mačić. — Na njivama, medju usievima cielog kotara. Cvate apr., jun. ♃.

7. **Gladiolus communis** L. (Vis. Fl. dalm. I. p. 122.). U vrtovima i medju usievima u Župi i Konavlima. Cvate maja, junija. ♃.

8. **Glaudiolus illyricus** Koch. Vis. Fl. dalm. I. p. 122. Medju usievima u Gružu, Zatonu, po brdima u Konavlima. Cvate uz more maja, na brdu julija. ♃.

9. **Iris germanica** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 115. — Bogiša. — Po dôcima, brežuljcima, pašnjacima cielog kotara. Cvate aprila, maja. ♃.

*10. **Iris florentina** L. — biela bogiša. — Vidjeh je na Konalu, po busima potokâ uz Mline. Cvate aprila, maja. ♃.

11. **Iris tuberosa** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 116. Po pašnjacima, medju busima u Župi, na Brgatu, Osojniku, Zatonu itd. Cvate marta, aprila. ♃.

? 12. **Iris lutescens** Rchb. (Schl. et Vukot. Fl. croatica p. 1069.). Ja ovu Iris nisam još našao, te mislim, da je neće ni biti oko Dubrovnika, već je sva prilika, da nije drugo nego *Iris tristis* Rchb., koju sam ja prvi našao oko Zadra, i koju se dosele držalo za *Iris lutescens* Rchb. i *Iris pumila* L. Maly (Enum. pl. in Dalm. lect. p. 59.) navodi za brdjanske pašnjake dalmatinske i *Iris pallida* Lam. Pripada li ona i Dubrovniku?

XVIII. Dioscorideae R. Br.

1. **Tamus comunis** Vis. Fl. dalm. I. p. 184. — Kuka. — Po busima, medju trnjem i u šumama cielog kotara. Cvate maja, junija. ♃.

V. Gynandrae.

XIX. Orshideae Juss.

1. **Orchis morio** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 166. — Mačija muda. — Po pašnjacima, po livadam na Bosanci, Brgatu, Šumetu, u Župi i Konavlima. Cvate aprila. ♃.

2. **Orchis fusca** Jacq. Vis. Fl. dalm. I. p. 166. Na poljima, dôcima i livadama u Primorju, Stonu, Slanomu, na Ljubču i Bosanci. Cvate maja, junija. ♃.

*3. **Orchis fragrans** (Syn. O. Polliniana Spr., O. coriophora var. β L.). Po pašnjacima u Konavlima, više Kune prema Dubi. Cvate maja, junija. ♃.

4. **Orchis variegata** All. Vis. Fl. dalm. I. p. 166. U busima i pašnjacima u Rieci, Zatonu, Orašcu, Brsečinam, Slanomu i Stonu. Cvate maja, junija. ♃.

*5. **Orchis Hostii** Tratt. (Syn. O. quadripunctata Ten.). Po brdima i brežuljcima oko Vitaljine i Pločicâ u Konavlima. Cvate aprila, maja. ♃.

6. **Orchis patens** Desf. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. Medju busima i izmedju trnja po kamenitim negojenim predjelima u Gružu i Zatonu. Cvate marta, aprila. ♃.

7. **Orchis mascula** L. Vis. Fl. dalm. I. p. 168. Uz var. β. (O. speciosa Host., O. mascula Jacq.). Po vlažnim livadam i šumam u Rieci, na Šumetu, itd. Cvati apr., maja. ♃.

8. **Orchis laxiflora** Lam. (Orch. laxiflora Jacq. est O. laxifl. Lam. var.: β.). Vis. Fl. dalm. I. p. 168. Po močvarnim livadama oko Stona, Zatona i Rieke. Cvjeta maja, junija. ♃.

9. **Orchis provincialis** Balb. (Syn. O. Cyrilli Ten., O. pauciflora Ten.). Vis. Fl. dalm. I. p. 168. Po brežuljcima u Gružu, Rieci, po pašnjacima u Župi. Cvate marta, apr. ♃.

10. **Anacamptis pyramidalis** Rich. (Syn. Orchis pyram. L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 169. Po negojenim mjestima i pašnjacima u Župi i Konavlima. U cvietu maja, junija. ♃.

11. **Gymnadenia albida** Rich. (Orchis albida L.). Vis. Fl. dalm. v. III. p. 353. Medju pašnjacima na Šumetu, pod Vlašticom, pod Smrekovim koritom. Cvate jun., jul. ♃.

12. **Gymnadenia conopsea** R. Br. (O. conopsea.) L. Vis. Fl. dalm. I. p. 170. Po pašnjacima kod Stravče, više Kune i Pridvorja u Konavlima. Cvate apr. maja. ♃.

13. **Tinea maculata** Vis. (Syn. Ophis densiflora Desf. Satyrium maculatum Desf.) Fl. dalm. p. 353. Medju pašnjacima u Župi i Rieci. Apr., maj. ♃.

14. **Aceras anthropophora** R. Br. (Syn. Himanthoglossum anthropophorum Spr.). Vis. Fl. dalm. I. p. 171. U šumi na Mljetu, Lopudu, Lokrumu, Petki. Maj., jun. ♃.

? 15. **Ophrys aranifera** Huds. Weiss, Verhandl. d. zool. bot. Ges. 1866. Po kamenitim, negojenim travnim mjestima oko Gruža. Cvate aprila, maja. ♃.

? 16. **Ophrys Bertolinii** Morett. (Syn. O. speculum Bert.). Vis. Fl. dalm. I. p. 176. Po brežuljcima i pašnjacima cielog kotara. Cvate maja, junija. ♃.

? 17. **Ophrys cornuta** Stev. (Syn. O. Scolopax Host.). Vis. Fl. dalm. I. p. 176. Po pašnjacima oko Dubrovnika. Cvate aprila, maja. ♃.

Ja sam našao tri razne *Ophrys*, ali nijedna se do kraja ne slaže s opisom gore spomenutih vrsti. Pridržajem se za sad, a mislim razjasniti to, kad bolje razvidim i proučim.

*18. **Serapias cordigera** L. (Syn. Helleborine cordifolia Seb. et Maur.) Herb. dubr. Drobčevog muzeja. Nadjena u Konavlima kod Mrcimâ, po svoj prilici od Neymayera; ja ju niesam našao još nigdje. Cvate aprila, maja. ♃.

19. **Epipactis palustris** Crantz. (Syn. Serapius longifolia γ L.). Vis. Fl. dalm. I. p. 183. Po livadam uz obale Rieke. Cvate junija, julija. ♃.

20. **Epipactis microphylla** Sw. Vis. Fl. dalm. Suppl. 1872. Neumayer je poslao iz Dubrovnika Visianiu, a nije naveo odkle; ja ju niesam nigdje vidio. Juli. ♃.

*21. **Epipactis latifolia** All. (L. Adamović, Glasnik hrv. narav. družtva 4—5 sv. 1886.). Na Snieżnici, pri visini od 1150 m. Cvate ljeti. ♃.

22. **Goodiera repens** R. Br. (Syn. Neotia repens Sw.). Vis. Fl. dalm. III. p. 354. Po brdjanskim šumama okolice dubrovačke. Cvate julija, avgusta. ♃.

···►X◄···

Briofiti zagrebačke okolice.

Dio I. Pravi mahovi.

Opisao ih i opisu dodao ključ za opredielenje porodica i rodova

Dr. **A. Heinz,**

šuplenat botanike na kr. sveučilištu Franje Josipa I.

Pripomenak.

Hrvatska nam je flora dosele još slabo obradjena. A da ne budu prvaci naši na polju botanike, Schlosser i Vukotinović, tiekom cieloga vieka svoga posvetili neumorni trud svoj izpitanju domaće nam flore, mi bismo danas stojali u tom pogledu još kud i kamo gore. Hvala njihovomu radu i nastojanju, mi barem možemo reći, da su nam fanerogame i cjevnate kriptogame naših krajeva poznate; pak ako i jesu obje biljevne skupine samo maleni dio cjelokupne flore, čijom nam je djecom domovina napučena, mi ipak u djelima obojice vrlih zaslužnika posjedujemo skupo blago, tim više, što su jedina, na koja će se svaki budući hrvatski botaničar imati osloniti, koj će htjeti sile svoje posvetiti daljnjemu izpitivanju naše flore. —

Što su osim Schlossera i Vukotinovića drugi uradili i opet su pretežno samo manji prilozi poznavanju višega bilja, dočim se na polju ostalih kriptogama skoro ništa još uradilo nije, izuzamši uzor-djela prezaslužnoga nam starine Schulzera-Müggenburžkoga o slavonskim gljivama — djelo, koje do danas još nije sreće imalo, da na našem jeziku ugleda sviet i da tako bude najljepšim uresom znanstvene nam literature; djelo, o kojemu su prvi velikani na polju mikologije sud svoj rekli i opredielili mu častno mjesto medju prvim mikoložkim djelima cjelokupne svjetske literature. —

Hauckova radnja o morskim algama Njemačke i Austrije u Rabenhorstovoj flori kriptogama naravno, da je i za nas

djelo od velike važnosti, budući je pisac temeljito obradio i floru haluga jadranskoga mora, za koju istina bog imademo više priloga i od drugih njegovih predšastnika.

Nu pomanjkanje svakoga i najmanjega djelca, u kojemu bi bile pobilježene i na kratko barem opisane i ostale niže kriptogame, poimence sladkovodne alge i mahovine živuće u našim krajevima, težko osjeća svak, tkogod se, bilo u kojem mu drago pravcu, želi baviti s tim nižim biljem. U prvom je redu početniku muka upoznati se sa florom nižih kriptogama, kad mu manjka shodan ključ, po kojemu bi bio kadar lahko, brzo i sigurno opredieliti sabrani materijal. On je primoran latiti se većih djela tudje literature i po njima gradivo svoje opredielivati, što je za početnika posao sam po sebi mučan, ne obzirući se i na to, da su mu takova djela često puti dosta težko pristupna.

Ovu sam okolnost imao pred očima, kad sam se odlučio opisati za sada na kratko najprije mahovine (Bryophyta) zagrebačke okolice i opisu tomu dodati ključ za lahko njihovo opredielenje. Ograničio sam se za sada samo na prave mahove (*Musci*), dočim jetrenjače (*Hepaticae*) ostavljam za drugu zgodu.

Opisane sam vrsti većim dielom sam imao prilike opažati u okolici, a njeke sam druge opet uvrstio u ovaj popis i opisao ih na temelju izsušenih primjeraka, koji se nalaze u ovdašnjem sveučilištnom herbaru, a ubrane su u zagrebačkoj okolici i opredielene po dru. Klinggräffu.

Broj opisanih vrsti iznosi 97; rodova ima u svemu 44, koji su porazdieljeni medju 18 porodica (pri čemu sam svekolike pleurokarpičke mahove, koji se obično diele na oveći broj manjih porodica, stegnuo u jednu porodicu *Hypnoidea*).

Uzmemo li u obzir, da je ovaj popis vjerojatno nepodpun, da će se vremenom uz pomnije pretraživanje u istom području valjda još više vrsti naći, na koje nas dosad još nije naniela sreća, to tim više moramo priznati, da je flora pravih mahova u najbližoj nam zagrebačkoj okolici bogato zastupana. A ujedno nam je to najljepšim jamstvom, kako bi u svakom pogledu bio izplatan trud izpitati floru mahova, u obće floru nižih kriptogama i diljem ostale nam široke domovine.

Što se obradbe cjelokupnog materijala tiče, to sam shodnim smatrao dati podulje diagnoze za pojedine porodice i vrsti, jer će tako radnja najbolje odgovarati namienjenoj joj i gore pome-

nutoj svrsi. Ali karakteristiku sam rodova u tekstu izostavio i sastavio za rodove posebni analitički ključ, gdje je ista u najbitnijim crtama sadržana. Takav sam ključ sastavio i za opredielenje porodica, dočim sam ga za vrsti smatrao suvišnim, pošto su iste dovoljno opisane u samom tekstu, a broj njihov u pojedinim rodovima i onako nije velik. Nemoguća i odstranjena je po tom svaka zamjena kod determinovanja vrsti.

Obće je priznana činjenica, da temeljitoga determinovanja mahova danas više nema bez uporabe mikroskopa; jer najznačajnija obilježja i osobine upravo nalazimo na organima i dielovima mahovljega tiela, koji su u cielosti svojoj za neoboružano oko premajušni, tako primjerice obušće (peristom), struktura listnih tkanina, cvietovi (skupine spolnih organa), itd. Za iztraživanje svega toga potreban je mikroskop, a samo u najboljem dotično najgorem slučaju jako dobra lupa. —

Toj se činjenici niesam mogao oteti niti u diagnozama, niti pri sastavljanju ključeva. Ograničio sam se istina bog samo na najbitnije, uklonio sam se uporabi mikroskopa gdje je ikako moguće bilo i razširio diagnoze, spominjući sva obilježja, za čije nam poznavanje nisu potrebna optička pomagala. Tako n. pr. oblik i veličina vegetativnih organa, boja, cjelokupni habitus, itd.

Sinonimiku nipošto niesam izcrpio. Naveo sam samo najvažnije i u novijim djelima još češće rabljene sinonime, što će zadovoljavati svrsi ove radnje.

Primjetiti mi je napokon, da sam iza diagnoze i nalazišta pri svakoj vrsti na kratko označio doba godine, kada joj sporogon i truske dozrievaju, čim naravno nije izključeno, da se dotična vrst može obilno naći i u svakoj drugoj godišnjoj dobi, kako to u istinu biva.

Musci.

(Pravi mahovi).

I. Cleistocarpi.

Zrijo tobolac ostaje zatvoren i odpada; truske izlaze na polje, dočim stiena tobolčeva sagnjije.

Porodica I. Phascaceae.

Vrlo maleni, jednodomi i jednoljetni, kadkada trajni u čoporima ili malenim busovima na zemlji živući mahovi. Stabljika njekoliko mm. do najviše 3 cm. visoka, nerazgranjena. Lišće različitog oblika: najčešće jajasto-bodkasto, na rubovima cjelovito, prema vrhu od malenih, klorofilom bogatih, prema podini od velikih bezbojnih stanica sagradjeno: središnje mu rebro razvito i često prieko vrha lista u šilak otegnuto. Tobolac na veoma kratkoj stapčici okrugao ili jajolik, na vrhu zaoštren ili kljunat. Kapica kukuljičasta, t. j. na jednoj strani usječena, razporena, kraća od tobolca.

Phascum cuspidatum Schreb. Vrst je jednoljetna; busovi sbijeni, zeleni ili smedji. Ciela biljka pupoljku podobna. Stabljika do 5 mm. visoka. Lišće dolnje jajasto-bodkasto, gornje otegnuto-bodkasto; središnje mu rebro prieko vrha u šilak otegnuto. Okrugao ili jajolik tobolac proviruje postrance na svinutoj stapčici iz perihecijalnih listića. U ostalom dieli obilježja porodice.

U cieloj okolici zagrebačkoj, imenito na obradjenoj zemlji ilovači vrlo običan mah. Proljeće. —

Phascum bryoides Dicks. (P. elongatum Schulz. P. gymnostomoides Brid.). Vrst jednoljetna; busovi izprva živahno zeleni, kasnije smedji. Stabljika 2—10 mm. visoka. Dolnje lišće manje, jajasto-bodkasto, gornje do 4 mm. dugo, uzpravno, na rubovima cielo, površina obično bradavičasta; središnje mu rebro proviruje

prieko vrha poput šilka ili dlake. Tobolac na 3—6 mm. dugoj, ravnoj, uzpravnoj stapčici sasvim uzdignut nad perihecijalno lišće, jajolik ili eliptičan, koso kljunat, sjajan, kestenjasto-smedje boje. Karakteristični su na tobolcu prvi tragovi zaklopca (operkula) i jasno razvit peristom, sagradjen od 16 žutih zubića. Kukuljičasta kapica pokriva tobolac do sredine.

Na ilovači i pjeskovito-glinenom tlu u okolici dosta razširen mah, ali redji od prijašnjega. Proljeće. —

Porodica II. Pleuridiaceae.

Maleni, jednodomi, riedko dvospolni, jednoljetni ili trajni u družtvu živući mahovi. Stabljika nizka, jednostavna ili slabo razgranjena. Lišće bodkasto ili šiljasto, žljebato i jakim rebrom providjeno, na površini gladko. Tobolac okrugao ili jajolik, na vrhu s kratkim šiljkom, bez tragova zaklopca. Stapka njegova vrlo kratka, a kapica kukuljičasta ili ne urezana, kraća od tobolca.

Pleuridium subulatum Schimp. (Phascum subulatum Schreb.; Astomum subul. Hampe.). Jednodoma vrst; busovi zeleni ili žućkasto-zeleni. Stabljika do 6 mm. visoka. Lišće prema vrhu sveudilj uže, dolnje jajasto-bodkasto, ono na vrhu šiljasto-štetinasto, središnje mu rebro siže do vrha. Perihecijalno lišće veće od ostaloga. Tobolac jajolik, skoro bez stapčice, sakrit medju perihecijalnim lišćem. Kapica na tobolcu kukuljičasta.

U šumama, jarcima, bašćama, na oranicama i putovima okolice dosta običan mah. Proljeće. —

Pleuridium nitidum Schimp. (Phascum nitidum Hedw.; Astomum nitid. Hampe.). Dvospolna vrst; busovi kao u prijašnje. Stabljika 2—6 mm. visoka. Lišće dosta udaljeno na stabljici ponamješteno, bodkasto ili prugasto-bodkasto, do 2 mm. dugo; središnja mu se žila gubi izpod vrha. Perihecijalno lišće nije veće od ostaloga. Tobolac malen, jajolik, na vrhu u ravan ili kos šiljak otegnut. Kapica kukuljičasta.

Na vlažnoj ilovači uz grabe i potoke, na oranicama i livadama obična vrst. Jesen. —

II. Stegocarpi.

Zrijo se tobolac redovito pravilno otvara pomoću posebnog poklopca (operkula), koj sa tjemena tobolčeva odpada.

A. Acrocarpi.

Arhegoniji, a po tom i tobolci nalaze se na tjemenu glavne osi, dakle na vrhu stabljike ili njezinih innovacija.

Porodica III. Weisiaceae,

Jedno- ili dvodomi, trajni, obično vrlo nizki, riedko visoki u malenim busovima ili čoporima na zemlji ili kamenju rastući mahovi. Stabljika kadkada viličasto razgranjena. Lišće od osi odmaknuto, višeredno, u suhom stanju naborano, produljeno-bodkasto ili bodkasto-prugasto, živahno zeleno, ali bez sjaja, površina mu papilozna; središnje rebro razvito. Tobolac pravilan i uzpravan, riedko prignut, jajolik ili dugoljast, kadkada cilindričan; stapčica visoko nad perihecijalno lišće uzdignuta, zasukana. Poklopac kljunat, kapica kukuljičasta, a peristom ili manjka posvema ili je od 16 jednoslojnih, cjelovitih, često zakržljalih zubi sagradjen.

Weisia viridula Brid. (Weisia controversa Hedw.) Busići rahli, živahno zeleni; stabljika samo 2—8 mm. visoka. Lišće uzpravno-odmaknuto, na gornjem rubu savito, bodkasto-prugasto, a na gornjoj površini dvosrhim papilama providjeno; središnje mu rebro siže do vrha. Tobolac jedva 1 mm. dug, jajolik, poklopac mu koso kljunat, kljun od prilike $^2/_3$ tako dug kao tobolac. Slapčica tobolčeva 3—7 mm. duga, usukana, žuta ili crljenkasta. Peristom je razvit u podobi 16 trajnih zubića i uzkoga prstena.

Posvuda u okolici imenito na vlažnom tlu, u šumama, na poljanama, uz puteve i jaruge vrlo razširen mah. Proljeće. —

Dichodontium pellucidum Schimp. (Dicranum pelluc. Hedw.) Busovi rahli, živahno žućkasto-zelene boje, bez sjaja. Stabljika 2—5 cm. visoka, ponješto trosrha. Lišće na podini u tok razšireno, od stabljike odmaknuto, od prilike 2 mm. dugo, bodkasto-jezičasto, oštrovrho; površina neravna-žuljevita. Tobolac samo 1 mm. dug, jajolik, ponješto prignut, kadkada horizontalan, gladak, visokog hrbta. Stapčica mu do 1 cm. duga, ravna, žućkaste, kasnije crljeno smedje boje. Poklopac kljunat. Peristom razvit: 16 njegovih zubi providjeni su papilama i okomitim prugama, pojedini su zubi dvo-redje tro-cjepni.

Na vlažnom kamenju uz potoke u zagrebačkoj gori dosta običan mah. Jesen.

Porodica IV. Dicranaceae.

Većinom ugledni, kadkada do prieko 10 cm. visoki, redje nizki, nježni, jedno- ili dvodomi, trajni, na zemlji, kamenju i starim panjevima živahno zelene busove tvoreći mahovi. Stabljika gusto listana, obično viličasto razgranjena. Lišće od stabljike odmaknuto, često jednostrano, na podini manje više bodkasto, u tok razšireno, prema vrhu suženo, prugasto, štetinasto ili šiljasto, površina mu gladka, lišće u cielosti sjajno, a središnje rebro razvito. Tobolac jedan ili više njih u jednom peribeciju razvitih, simetričan, većinom klimav na dugoj stapčici. Peristom od 16 zubi sagradjen: zubi jednoslojni, duljno prugani, papilozni i člankoviti, obično do polovice, kadkada i dalje usječeni, uslied toga dvokraki. Kapica kukuljičasta.

Dicranum scoparium Hedw. Busovi gusti, na podini pusteni. Stabljika 5—15 cm. visoka, dolnji joj dio prignut, plazav, gornji uzpravljen. Lišće manje više jednostrano, srpoliko zavinuto, na podini bodkasto, prema vrhu šilasto otegnuto, do 1 cm. dugo, od vrha do polovice oštro pilasto. Tobolac samo jedan na dugoj, crljenoj, ponješto zasukanoj stapčici, klimav, posvema gladak, kljunat. Peristom grimizno-crven; kapica kukuljičasta, na podini cjelovita.

Na šumskom tlu, na kamenju i panjevima u cieloj okolici vrlo običan mah. Ljeto. —

Dicranum undulatum Turn. (Dicranum rugosum Brid.). Busovi više rahli; stabljika 10—15 cm. visoka, sasvim uzpravna, kadkada do vrha gustim smedje-žutim pustom odjevena. Lišće od stabljike odmaknuto, većim dielom svestrano, popriečno naborano, bodkasto-dugoljasto, u šiljak otegnuto, od vrha do prieko polovice napiljeno, klimasto. Tobolaca u istom periheciju oveći broj, 3—6; stapčice žute, zasukane.

U šumama ravnice i gore zagrebačke, na zemlji, kamenju i starim panjevima vrlo običan mah. Ljeto. —

Dicranella varia Schimp. (Dicranum varium Hedw.). Busovi razmierno maleni, tamno-zeleni, bez sjaja. Stabljika 0·5—1·5 cm. visoka, uzpravna, trosrha. Lišće pretežno svestrano, štetinasto,

pri vrhu nazubkano. Tobolac klimav, simetričan, jajolik ili nješto otegnut, posve gladak. Poklopac kljunat, a tako i kapica na tobolcu u dug kljun otegnuta. Prstena nema. Stapčica do 1 cm. duga, usukana, grimizno-crvena. Peristom grimizno-crven, zubi njegovi na dvoje razciepani, prama nutarnjoj strani popriečnim šibkastim izbočinama providjeni.

Na vlažnom ilovitom tlu, u šumama i jarugama, uz puteve i grabe običan mah. Od jeseni do proljeća. —

Dicronella heteromalla Schimp. (Dicranum heteromallum Hedw.) Busovi dosta gusti, svjetlo-zeleni, sjajni. Stabljika samo njekoliko mm. do 2 cm. visoka, uzpravna, okrugla. Lišće na podini uzko bodkasto bez toka, oblika šiljasta ili štetinjasta, svestrano, a na vrhu stabljike jednostrano, srpoliko svinuto. Tobolac jajolik, klimav, sjajan, u suhom stanju naboran, smedje-crvene boje. Stapčica do 2 cm. visoka, žuta. Poklopac dugo i koso kljunat, grimizno-crven. Prsten je razvit: zubi peristoma jaki i veliki, dvo- do trocjepni, crveni. — Vrst ova vrlo variira obzirom na veličinu busova, tobolca i stapčice.

U gori zagrebačkoj vrlo razširen, ali i u ravnici uz šume, jaruge itd. vrlo običan mah. Od kasne jeseni do proljeća. —

Porodica V. Leucobryaceae.

Dvodomi, ugledni, u velikim i gustim bielkastim busovima na zemlji rastući mahovi. Stabljika često viličasto razgranjena, do 3 dcm. visoka. Lišće višeredno, na stabljici vrlo gusto prikopčano; boja mu je blieda do biela, što potiče odatle, da je sagradjeno od njekoliko slojeva velikih, zrakom izpunjenih stanica, medju kojima se nalazi samo jedan sloj klorofilom izpunjenih stanica. Središnja žila na lišću nije razvita. Tobolac slično je sagradjen kao u Dicranacea. On je dugoljast s razvitim vratom, na jednu stranu visav (klimav) i na hrbtenoj strani grbav. Stapčica njekoliko cm. duga. Poklopac je dugo kljunat; peristom je jednostavan od 16 dvokrakih zubi sagradjen, crven. Kapica je ponješto naduta, kukuljičasta.

Leucobryum vulgare Hampe. (Bryum glaucum L.; Dicranum glauc. Hedw.; Oncophorus glaucus Schimp.) Busovi bliedo-zeleni, kadkada vrlo omašni, odozdo obumrli. Stabljika do 2 dcm. visoka, visina svih stabljika istog busa jednaka, uslied toga busovi na površini skoro ravni, ili malo zaobljeni, kao ostriženi. Lišće vrlo

gusto ponamještena, od stabljike odmaknuto, na podini jajasto, onda bodkasto otegnuto, na vrhu tupo, kadkada žliebasto, vlažno spužvasto mekano, suho oporno i lomivo. Tobolac do 2 mm. dug, ponješto naboran, na 1—2 cm. dugoj stapčici visav. Poklopac dugo kljunat. Peristom od 16 grimizno-crvenih, skoro do dna na dvoje razciepanih i popriečnim gredama providjenih zubi sagradjen. Kapica biela, kukuljičasta.

U gori zagrebačkoj na zemlji crnici i na starim vlažnim panjevima ne jako razširen mah. Osobito riedko ga je naći s razvitim plodovima. Jesen. —

Porodica VI. Fissidentaceae.

Jedno- ili dvodomi, trajni, u družtvu, na zemlji, panjevima i pečinama živući, obično rahle pomanje busove tvoreći mahovi. Stabljika im je koso uzpravna, 2 mm. do 5 cm. visoka, jednostavna ili opetovano viličasto razgranjena, na oko slična perju paprati. Lišće je na stabljici u dva reda ponamješteno, jezičasto ili široko bodkasto, podinom svojom stabljiku do polovice obuhvačajuće; središnje mu rebro siže do vrha, a stvara osim toga na prednjoj i stražnjoj strani lista krilatu plojčicu, uslied čega rebro postaje dvorezno, a oblik lista mačast. Tobolac ili je na stapčici simetričan, uzpravan, ili su mu obje pole nejednake te je visav. Karakteristično je, da ima vrsti, kod kojih se sporogon ne nalazi na tjemenu stabljike, već postrance, kako je to tipično za pleurokarpičke mahove. — Poklopac je kljunat, kapica tobolčeva obično kukuljičasta, riedko nerazciepana. Peristom je jednostavan, od 16 grimizno-crvenih uzko bodkastih, obično na dvoje razciepanih papiloznih, popriečno striekanih zubi sagradjen.

Fissidens bryoides Hedw. Busovi maleni, živahno zeleni, rahli. Stabljika samo 2—8 mm. visoka, jednostavna ili viljuškasto razgranjena. Lišće je od stabljike ponješto odmaknuto, cjelovito, ali od podine pak do vrha jednako debelim, svjetlijim, žućkastim rubom providjeno. Središnje mu rebro na vrhu ističe u kratki šiljak. Tobolac nalazi se na tjemenu stabljike, uzpravan je ili neznatno nagnut, jedva 1 mm. dug. Stapčica vrlo duga; poklopac koso kljunat, crven; prsten razvit; zubi peristoma spiralno odebljani; kapica tobolčeva kukuljičasta.

U vlažnim šumama, u grabama, na korienju drveća itd. u cieloj okolici zagrebačkoj vrlo običan mah. — Od jeseni do proljeća. —

Fissidens adiantoides Hedw. Busovi obično veći nego u prijašnje vrsti. Stabljika 2—8 cm. visoka, razgranjena. Lišće sbliženo, široko bodkasto, zaoštreno, dužinom cieloga ruba napiljeno; središnje mu se rebro gubi izpod vrha. Tobolac nalazi se postrance na stabljici i to u polovici njezine visine od prilike, ili još bliže njezinomu vrhu: on je dugoljast i visav: poklopac koso je kljunat, od jednake dužine ili duži od tobolca: zubi peristoma prugani.

Na jako vlažnim mjestima, u šumama, na zemlji i na starim panjevima, na mokrim zidovima i pećinama, na stienama vrela i bunara u cieloj okolici običan mah. — Zimi do proljeća.

Fissidens taxifolius Hedw. Busovi kao u prijašnjega, ali živahnije zeleni. Stabljika samo do 2 cm. visoka, razgranjena. Lišće široko bodkasto, duž cieloga ruba napiljeno, ali tupo; središnje mu rebro iztiče na vrhu u kratki šiljak. Tobolac nalazi se na strani stabljike i to blizu njezine podine; on je jajolik, visav, a stapčica njegova simo tamo svinuta; poklopac koso kljunat, skoro tako dug kao tobolac, a zubi peristoma nemaju pruga.

Na vlažnom tlu, u šumama, bašćama, itd. Dosta obična vrst. — Jesen.

Porodica VII. Pottiaceae.

Maleni, jedno- ili dvodomi, obično u busovima na zemlji, kamenju i drveću rastući mahovi. Stabljika jednostavna, nerazgranjena, jednoljetna, ili izpod tjemena viljuškasto razgranjena, višeljetna. Lišće na stabljici višeredno, na sve strane od nje odmaknuto, većinom uzko, bodkasto, papilama providjeno, ili bez njih: središnje mu rebro razvito. Tobolac jajolik ili otegnut, simetričan, obično uzpravan. Peristoma kadkada nema; obično je medjutim razvit, a onda jednostavan, od 16 tankih, končastih zubi sagradjen, koji su kadkada na 32 razciepani; zubi su osim toga dvoslojni i redovito papilozni. Kapica je na tobolcu kukuljičasta, a samo riedko nerazciepana.

Ceratodon purpureus Brid. (Dicranum purpureum Hedw.: Trichostomum purpur. de Not.). Vrst dvodoma: busovi razne veličine, živahno zeleni, trajni. Stabljika 0·5—5 cm. visoka: lišće

od prilike 2 mm. dugo, linearno-bodkasto, papilozno, od okruglih, kvadratičkih ili heksagonalnih stanica sagradjeno. Tobolac izprva uzpravan, kasnije dosta jako visav, do 3 mm. dug, jajolik ili valjkast, duljno prugan, tamno smedje-crvene boje. Stapčica uzpravna, trešnjasto crvena, sjajna. Poklopac kratak, čunjat, kadkada kos. Peristom od 16 zubi sagradjen, ali od ovih svaki do dna na dvoje razciepan, po tom u svemu 32 zuba. Zubi tanki, čvorasto člankoviti, u suhom stanju prema nutrinji tobolca svinuti.

Najrazšireniji mah u okolici; u gori, kao u ravnici, na zemlji, kamenju, starim zidovima, panjevima, krovovima, uz puteve, jarke itd. jednako običan. Fruktificira jako obilno. — Proljeće, ljeto.

Trichostomum rubellum Rabenh. (Weisia recurvirostis Hedw.; Didymodon rubellus Schimp.). Vrst dvospolna; busovi zeleni ili ili zućkasto-zeleni, ali na podini hrdjave do krvno-crvene boje, gusti. Stabljika do 2·5 cm. visoka. Lišće papilozno, ponješto usukano, na rubu svinuto, doljnje bodkasto, intenzivno crveno, gornje šiljasto zaoštreno, 2—3 mm. dugo, na vrhu nejasno nazubljeno. Tobolac dugoljast, eliptičan ili cilindričan, žućkasto-zelene, kasnije crveno-smedje boje. Stapčica 0·6—2 cm. duga. Poklopac kljunat; peristom sagradjen od 16 zubi, koji su cieli, ili samo na vrhu usječeni ili probušeni. Zubi i u suhom stanju uzpravni.

Na vlažnom kamenju, pečinama, starim zidovima itd., dosta običan mah: u ravnici svakako redji, u gori zagrebačkoj obilno zastupan. — Jesen.

Pottia cavifolia Ehrh. (Gymnostomum ovatum Hedw.). Busovi jednoljetni, vrlo maleni, sivkasti. Stabljika do 8 mm. visoka, jednostavna ili viljuškasto razgranjena. Lišće kao u pupoljku criepovito ponamješteno, objajasto ili bodkasto, žliebato, na rubovima cielo; središnje rebro na hrbtenoj strani malenim lamelama providjeno, a na vrhu lista u dugu, gladku dlaku otegnuto. Tobolac jajolik, smedje boje, na poduljoj crvenoj, zasukanoj stapčici nad perihecijalno lišće uzdignut. Poklopac koso kljunat; peristom jedva razvit.

Na starim zidovima, vlažnim pečinama mjestimice u gori zagrebačkoj, u ravnici uz drumove i nasipe dosta čest mah: — Proljeće.

Pottia truncata Schimp. (Pottia eustoma C. Müll.; Gymnostomum truncatum Hedw.). Busovi jednoljetni, vrlo maleni, rahli i raztrešeni, živahno zeleni. Stabljika 1 mm.—1 cm. visoka. Lišće

ugledno. široko bodkasto, na rubovima cielo, a na vrhu samo u kratki šiljak otegnuto; na središnjoj mu žili nema lamela. Tobolac malne iste dužine i širine, otvor mu iza odpadnuća poklopca jako širok; poklopac koso kljunat. Stapčica do 4 mm. duga. Peristoma nema.

U ravnici na oranicama, pašnjacima, zidovima itd. veoma običan mah u cieloj okolici. Od jeseni do proljeća. —

Pottia intermedia Rabenh. (Gymnostomum intermed. Schwägr.). Vrst veoma slična prijašnjoj i možda samo oblika njezina. Razlikuje se od nje samo jajasto-dugoljastim, skoro cilindričkim tobolcem, a osim toga nije otvor iza odpadnuća poklopca tako širok.

Biljka je oko Zagreba isto tako razširena kao i prijašnja, a plodovi joj takodjer u isto vrieme dozrievaju.

Barbula fallax Hedw. (Tortula fallax Hook. et Tayl.). Vrst dvodoma; busovi trajni, rahli, vlažni prljavo-zeleni, u suhom stanju hrdjavo-smedji. Stabljika 1—3 cm. visoka, jednostavna ili viljuškasto-razgranjena. Lišće na podini u tok razšireno, bodkasto, jako zaoštreno, suho k stabljici prilegnuto, vlažno od nje odmaknuto i u luku otrcano, natrag svinuto, na rubovima redovito usukano; središnje mu rebro ne siže prieko vrha, a plojka mu na obje strane rebra ima po jednu duljnu brazdu; stanice na podini lista okrugle ili kvadratične, jako odebljanih stiena. Tobolac jajasto-dugoljast, prsten razvit. Peristom od 32 duga, končasta zuba sagradjen: zubi sjede na uzkoj mrežastoj membrani, te su 3—4 put spiralno usukani. Poklopac duže ili kraće kljunat; kapica kukuljičasta, $^1/_3$—$^1/_2$ tobolac pokrivajuća.

Na vlažnoj zemlji ilovači, na pećinama, starim zidovima itd. u cieloj okolici zagrebačkoj dosta razširena vrst. Jesen i proljeće. —

Barbula unguiculata Hedw. (Tortula unguic. Hook. et Tayl.). Vrst dvodoma; busovi trajni, rahli i mekani, liepo zeleni, kadkada žućkasti, suhi, smedje-zeleni. Stabljika 1—3 cm. visoka. Lišće linearno ili otegnuto bodkasto, kadkada jezičasto, na vrhu tupo, ali uslied provirujućeg središnjeg rebra malenim šiljkom providjeno, 1—2 mm. dugo, vlažno uzpravno, od stabljike ponješto odmaknuto, čim se upravo ova vrst lahko razlikuje od prijašnje, s kojom je inače habitualno vrlo slična. Stanice na podini lista okrugle ili kvadratične, ali tankih stiena. Tobolac na crvenoj stapčici do 2 mm. dug, valjkast, sjajan; prsten nije razvit. Zubi

peristoma (32) dugi, končasti, višekratno spiralno usukani, crveni, na vrlo uzkoj bazilarnoj membrani. Poklopac dugo kljunat, kapica kukuljičasta.

Na vlažnoj ilovači, pjeskovitom tlu, na oranicama, pašnjacima, kadkada i na kamenju i starim zidovima dosta običan mah. — Proljeće.

Barbula muralis Timm. (Bryum murale L.: Tortula muralis Hedw.). Vrst jednodoma: busovi trajni, malenim jastučićem podobni, dosta gusti, živahno-, kadkada modro-zeleni, u suhom stanju sivkasti. Stabljika od 2 mm. do jedva 1 cm. visoka. Lišće dolnje bodkasto, gornje produženo lopatasto, svekoliko na rubovima usukano, na vrhu tupo, ali središnje rebro prieko vrha u dugu, bielu, prozirnu dlaku otegnuto. Tobolac na žutoj stapčici uzpravan, ili samo neznatno svinut, smedje boje, 2—4 mm. dug. Poklopac koso kljunat, kukuljičastom, do sredine sižućom kapicom pokriven. Zubi peristoma sjede na vrlo uzkoj i slabo razvitoj bazilarnoj membrani, te su 3—4 put spiralno usukani.

U okolici vrlo razširen mah, koli u ravnici, toli i u gori, poimence na suhim zidovima, krovovima, pečinama i t. d. Od proljeća kroz cielo ljeto. —

Barbula subulata Brid. (Tortula subul. Hedw.: Syntrichia subul. Web. et Mohr.). Vrst jednodoma: busovi trajni, gusti, dosta omašni ali nizki, žućkasto- ili čisto zeleni. Stabljika do 1 cm. visoka. Lišće veliko, do 5 mm. dugo, produženo lopatasto, na vrhu uslied provirujućeg središnjeg rebra kratkim, oštrim šiljkom providjeno, na rubovima ne usukano. Tobolac na 2—3 cm. visokoj, tvrdoj, žutoj stapčici uzpravan, valjkast, ili neznatno prignut, smedje boje, do 5 mm. dug. Poklopac čunjat i kljunat; kukuljičasta kapica krije $^1/_4$ tobolca. Peristom liepo razvit: zubi njegovi (32) na širokoj, cievi naličnoj, mrežnatoj bazilarnoj membrani usadjeni, višekratno spiralno usukani.

U gori i ravnici na šumskom vlažnom tlu, u gudurama, uz puteve, kadkada i na zidovima i pečinama, ili na starim panjevima itd. ne riedak mah. — Ljeto.

Barbula ruralis Hedw. (Tortula rural. Schwägr.; Syntrichia rur. Web. et Mohr.) Vrst dvodoma; busovi trajni, rahli i mekani, žućkasto-zeleni ili čisto zeleni, na podini hrdjavo-smedji. Stabljika vitka, uzpravna i razgranjena, 2—8 cm. visoka. Lišće otrcano, u luku natrag svinuto, široko jezičasto, žljebato, do 5 mm. dugo,

2 mm. široko, na podini u tok razšireno, na rubovima usukano; središnje rebro gusto bodljikasto, prieko vrha lista u dugu, prozirnu, oštro nazubljenu dlaku otegnuto. Tobolac uzpravan ili neznatno prignut, valjkast, do 5 mm. dug. Poklopac oštro kljunat; kukuljičasta kapica takodjer dugo kljunata. Zubi peristoma 2—3 put spiralno usukani, na širokoj cievnatoj bazilarnoj membrani.

U okolici vrlo razširen mah; u gori i ravnici, na pećinama, zidovima, starim panjevima, slamnatim krovovima, itd. — Proljeće. —

Barbula tortuosa Web. et Mohr. (Bryum tortuosum L.; Tortula tortuosa Hook. et Tayl.) Vrst dvodoma; busovi trajni, u podobi uglednih, gustih, živahno zelenih jastučića. Stabljika uzpravna, do 8 cm. visoka. Lišće dugo bodkasto, 4—7 mm. dugo, vlažno odmaknuto, nepravilno svinuto, suho kudravo, na rubovima valovito naborano, samo na vrhu nejasno nazubljeno. Središnje rebro u šiljak otegnuto. Tobolac na 2—3 cm. dugoj, crvenoj, prema vrhu žutoj stupčici uzpravan, valjkast, do 6 mm. dug; poklopac dugo i oštro kljunat; kukuljičasta kapica pokriva pol tobolca. Zubi peristoma grimizno crveni, višekratno spiralno usukani, na vrlo uzkoj bazilarnoj membrani.

U zagrebačkoj okolici vrlo riedak mah; samo mjestimice na vapnovitom tlu u gori zagrebačkoj, n. pr. u Gračanima. Plodova malo je naći. Ljeto. —

Porodica VIII. Tetraphideae.

Maleni jednodomi, jednoljetni ili trajni, u družtvu živući, obično busove tvoreći mahovi. Stabljika nizka, jednostavna ili viljuškasto razgranjena. Lišće od heksagonalnih stanica sagradjeno, jajoliko-bodkasto, k stabljici primaknuto, gladko, a središnje mu rebro slabo razvito ili manjka. Tobolac na dugoj stapčici pravilan, jajolik ili cilindričan, uzpravan. Peristom samo od četiri zuba sagradjen. Kapica kukuljičasta.

Tetraphis pellucida Hedw. (Mnium pellucidum L.; Georgia mnemosyne Ehrh.). Busovi trajni, maleni, gusti, živahno-zeleni. Stabljika 1—1·5 cm. visoka, uzpravna, prema podini bezlistna; na njezinom tjemenu često od malenog, širokog lišća sagradjene posudice, u kojima se nalaze razplodni pupoljci. Lišće dolnje vrlo sitno, gornje veće, jajasto-bodkasto, k stabljici pritisnuto.

Tobolac valjkast, upravan, do 3 mm. dug. Peristom sagradjen od četiri jaka, trostrano-piramidalna; višeslojna zuba. Kapica kukuljičasta, duljinom brazdana, pokriva tobolac do polovice.

U vlažnim, sjenovitim šumama na zemlji, češće na dnu starih panjeva, mjestimice i na pečinama, osobito u gori zagrebačkoj vrlo običan mah. — Proljeće.

Porodica IX. Encalyptaceae.

Maleni, pretežno jednodomi, trajni, busove sa korjenitim pustom tvoreći mahovi. Stabljike uzpravne. Lišće ugledno, široko bodkasto, na stabljici višeredno (5 redno); središnje mu rebro razvito, a stanice u gornjim dielovima lista malene, bogate na klorofilu, debelostjene, one prema podini veće, bezbojne. Tobolac pravilan, uzpravan, eliptično-valjkast; poklopac dugo kljunjat, a kapica jako je velika, gladka, zvončikasta te pokriva posvema tobolac. Peristom ili je jednostavan, ili dvostruk; u potonjem slučaju je vanjski od zubi sagradjen, a nutarnji od tanke kožice, koja je trapavičasto razčijana. Kadkada peristom može i manjkati. —

Encalypta ciliata Hoffm. (Encalypta fimbriata Brid.). Busovi rahli, na podini smedje pusteni. Stabljika 0·5—2 cm. visoka. Glede lišća vriedi karakteristika porodice. Tobolac na žućkastoj stapčici uzpravan, cilindričan, gladak. Kapica na rubu dugo trepavičasta, trepavice lahko lomive, padave. Peristom jednostavan, obično od 16 zubi sagradjen.

U zagrebačkoj gori na vlažnoj zemlji, sjenovitim obroncima, mokrim pečinama itd. mjestimice (Medvedgrad) u velikoj množini. Ljeto. —

Porodica X. Orthotrichaceae.

Pretežno na kori drveća, na plotovima, krovovima i kamenju živući, obično rahle, tamno-zelene busiće ili polukrugljaste jastučiće tvoreći, većinom jednodomi, trajni mahovi. Stabljika slabo razgranjena, uzpravna ili razita, plodonosni ogranci uviek uzpravni. Lišće u više redova na stabljici poredano, sad šire sad uže bodkasto, od jako debelostjenih, prema vrhu vrlo malenih stanica sagradjeno i uslied papiloznih izbočina na površini redovito hrapavo; središnje mu je rebro razvito. Tobolac uzpravan,

dugoljast i pravilan, vrlo često medju perihecijalnim lišćem sakrit, uslied toga stapčica njegova jedva vidljiva; kadkada samo stapčica sa tobolcem koji mm. proviruje iz perihecijalnog lišća. Kapica tobolčeva ciela, neusječena, čestoput dlakava, duljno naborana, pokriva tobolac sasvim ili samo dielom. Peristom jednostavan ili dvostruk: u prvom slučaju od 16 zubi sagradjen, od kojih su dva po dva spojena, u potonjem slučaju nutarnji peristom od 8—16 trepavica sagradjen, ili samo od uzke membrane. Kod dvostrukog peristoma u suhom su stanju obično zubi vanjskoga prema vani svinuti, otvoreni, dielovi nutarnjega pako prema središtu konvergiraju. Riedko peristom sasvim manjka.

Ulota crispa Brid. (Orthotrichum crispum Hedw.). Jastučići trajni, okrugli, žućkasto-zeleni. Stabljika do 1·5 cm. visoka. Lišće na podini široko, prema vrhu linearno-bodkasto i tu papilozno, u suhom stanju jako kudravo. Tobolac sa stapčicom nad perihecijalno lišće uzdignut, izpod otvora stegnut, uslied toga više eliptičan. Kapica tupo naborana, uzpravno dlakava. Poklopac čunjat; peristom od 16 parno spojenih zubi sagradjen.

U gori i u ravnici na kori drveća u cieloj okolici vrlo razširen mah. Pod jesen. —

Ulota crispula Brid. (Orthotrichum crispulum Hornsch.). Prijašnjoj veoma slična vrst; u svim dielovima od nje ponješto manja, a i jastučići od manjeg obsega. Razlikuje se od nje imenito tim, da joj tobolac izpod otvora nije stegnut, a stapčica obično kraća.

U okolici zagrebačkoj na kori drveća poput prijašnjega dosta razširen mah. — Plodovi mu dozrievaju već pod konac proljeća, pak se i u tom razlikuju od prijašnje vrsti.

Orthotrichum anomalum Hedw. (Orthotrichum saxatile Brid.). Busići trajni, rahli, crnkasto-zeleni ili smedji. Stabljika 1—2·5 cm. visoka, nerazgranjena, uzpravna. Lišće jajasto-bodkasto, u suhom stanju (kao u svih ostalih Orthotrichum-vrsti) ne kudravo. Tobolac otegnuto jajolik, crveno-smedje boje, nad perihecijalno lišće uzdignut, izprva duljno prugan, kasnije naboran. Kapica žuta, na vrhu smedja, naborana, naborine oštrobride, (kao u svih ostalih Orthotr.-vrsti) skoro sasvim gola ili neznatno dlakava. Peristom jednostavan, samo zubi vanjskoga razviti, žuti; nutarnji peristom manjka posvema, ili je vrlo rudimentaran.

Na kamenju, zidovima, na pećinama u gori zagrebačkoj dosta običan mah. Ljeto. —

Orthotrichum tenellum Bruch. Busići trajni, vrlo maleni, nježni, liepo zeleni. Stabljika obično niža od 1 cm. Lišće jajastobodkasto, na vrhu tupo. Tobolac prividno bez stapčice, medju perihecijalnim lišćem više manje sakrit, cilindričan. Kapica duga, uzka, žućkasto-smedja, blieda, malo dlakava, pokriva cio tobolac. Peristom dvostruk; vanjski od 16, u 8 parova spojenih zubi sagradjen, nutarnji od 8 jednako dugih trepavica.

U cieloj okolici, na kori drveća, imenito na jablanima dosta razširen mah. Ljeto. —

Orthotrichum pumilum Swartz. Habitualno naliči posve prijašnjoj vrsti. Tobolac samo vrlo malo nad perihecijalno lišće uzdignut, jajolik, ili eliptičan. Kapica žuta, prema vrhu smedja, gola. Sve ostalo kao u prijašnje vrsti.

U cieloj okolici, na kori voćaka i drugog drveća vrlo običan mah. Ljeto. —

Orthotrichum rupestre Schwägr. (Orth. rupincola Funk.; Orth. Sehlmeyeri Hornsch.). Busovi trajni, rahli, ugledni, smedjezelene boje. Stabljika prieko 3 cm. duga, povaljena, viljuškasto razgranjena, ogranci uzpravljeni. Lišće uzpravno, od stabljike odmaknuto, često natrag svinuto, bodkasto, oštrovrho. Tobolac duguljast, cilindričan, čas više, čas manje nad perihecijalno lišće uzdignut, kadkad medju istim sasvim sakrit. Kapica žuta, dlakava, malne od iste dužine sa tobolcem. Peristom dvostruk.

Samo na pečinama mjestimice u gori zagrebačkoj. — Ljeto.

Porodica XI. Grimmiaceae.

Trajni, na kamenju, riedko na zemlji, nikada na kori drveća, obično u gorama živući, polukrugljaste, zelene ili sivkaste jastučiće tvoreći mahovi. Vrsti većim dielom dvodome. Stabljika uzpravna, izpod tiemena viljuškasto razgranjena, ogranci jednako visoki. Lišće na stabljici višeredno, uzko, od malenih, prema podini otegnutih stanica sagradjeno, a na površini papilozno; središnje mu rebro razvito, često na vrhu u dugu, prozirnu dlaku otegnuto, uslied čega su i busići sivkasti. Tobolac pravilan, uzpravan ili visav, kljunat ili bez kljuna, okrugao, jajolik ili otegnt. Stapčica razne dužine, najviše do 1 cm., kadkada vanredno kratka,

a tobolac tada medju perihecijalnim lišćem sakril. Kapica vrlo malena, kadkada jedva duža od poklopca, cjelovita ili kukuljičasta, na rubu često krpasta. Peristom jednostavan od 16 razciepanih ili sitasto probušenih, grimizno crvenih zubi sagradjen.

Grimmia apocarpa Hedw. (Schistidium apocarpum Schimp.). Vrst jednodoma: busići trajni, rahli, mrljavo-zeleni, kadkada smedjasti. Stabljika 1—8 cm. Lišće uzpravno, od stabljike odmaknuto, kadkada srpoliko, jednostrano, iz široke podine bodkasto: središnje mu rebro, barem u gornjeg lišća, u kratku prozirnu, malo nazubkanu dlaku otegnuto: doljnje lišće tupkasto, bez dlake. Tobolac pravilan, sasvim medju perihecijalno lišće utisnut. Poklopac kljunat: kapica jednostavna, ne usječena, na dolnjem rubu krpasta. Peristom podpun, jubi jaki, grimizno crveni; prstena nema. —

Na kamenju u gori zagrebačkoj dosta razširen mah. Proljeće. —

Grimmia pulvinata Sm. (Bryum pulvinatum L.: Dryptodon pulvinatus Brid.; Dicranum pulvinatum Schwägr.) Vrst jednodoma: jastučići trajni, polukrugljasti, sivkasto-zeleni, lahko lomivi. Stab- 1—2·5 cm. visoka. Lišće na stabljici veoma gusto, uzpravno odmaknuto, široko bodkasto: središnje mu rebro na vrhu u jako dugu, prozirnu, nazubkanu dlaku otegnuto — jastučići uslied toga sivkasti. Tobolac na žutoj svinutoj stapčici nad perihecijalno lišće uzdignut, jajolik, izprva žućkaste, kasnije smedje boje, u suhom stanju sa 8 jasnih naborina. Poklopac dug, kljunat, crven: kapica jednostavna, vrlo malena, pokriva samo poklopac. Zubi peristoma obično na troje usječeni, široko bodkasti, crveni.

U gori i ravnici, na kamenju, zidovima, plotovima, krovovima itd. veoma običan mah u cieloj okolici. — Proljeće.

Racomitrium canescens Brid. (Trichostomum canescens Hedw.) Vrst dvodoma (poput svih ostalih). Busovi trajni, rahli, bliedi, žućkasto-zeleni, kadkada posve žuti, bez svakoga sjaja. Stabljika uzpravna, ukočena, 2—8 cm. visoka, nepravilno razgranjena, postrani ogranci posve kratki. Lišće bodkasto, na obim stranama uslied malenih izbočina hrapavo, napravilno naborano, suho uz stabljiku pritisnuto, vlažno natrag svinuto, na rubovima usukano: središnje mu rebro slabo, prieko vrha u mekanu, kratku, prozirnu dlaku otegnuto. Tobolac uzpravan, dugo-eliptičan, prugan.

Poklopac kljunat, kljun jednake dužine ili duži od tobolca. Kapica jednostavna, na vrhu bradavičasta. Zubi peristoma jako dugi, končasti. —

Na zemlji u šumama oko Zagreba, u gori i ravnici veoma običan mah. Plodovi riedki. Proljeće. —

Racomitrium aciculare Brid. (Trichostomum aciculare Web. et Mohr.; Dicranum aciculare Hedw.). Busovi trajni, tami, crno-zeleni, rahli. Stabljika 1—4 cm. visoka, viljuškasto-razgranjena, postrane grane jednako visoke. Lišće jajasto-bodkasto, neznatno naborano, na vrhu slabo nazubljeno; središnje mu rebro razvito, ali ne u dlaku otegnuto. Tobolac na uzpravnoj, 1 cm. dugoj stapčici produženo jajast, uzkog otvora, smedje boje. Poklopac kljunat, kljun šiljat, igličast, skoro tako dug kao tobolac. Ostalo kao u prijašnje vrsti.

U gori zagrebačkoj na vlažnim pećinama i uz potoke dosta riedak mah. Proljeće. —

Porodica XII. Funariaceae.

Majušni, jednoljetni i jednodomi, riedko dvodomi, na zemlj udružno živući mahovi. Stabljika nizka, nerazgranjena. Lišće široko, bodkasto ili jajasto, nježno, od velikih heksagonalnih stanica sagradjeno, na površini gladko, kadkada bez središnje žile. Tobolac uzpravan ili visav, okrugao ili kruški naličan. Poklopac nema kljuna. Kapica ili je mjehurasto naduta te pokriva cio tobolac, ili je kukuljičasta te pokriva samo vrh tobolčev. Peristom ili je jednostavan, od 16 zubi sagradjen, zubi na vrhu često tankom kožicom spojeni, ili je dvostruk, a nutarnji tada od 16 trepavica sagradjen. Peristom kadkada i manjka ili je vrlo rudimentaran.

Funaria hygonatrica Hedw. Vrst jednodoma; busovi gusti, bliedo-zeleni. Stabljika 0·3—1 cm. visoka. Lišće gusto, uz stabljiku pritisnuto, ova uslied toga pupoljku podobna, dugoljastò-jajasto, zaoštreno, na rubovima cielo; središnje rebro razvito. Tobolac nesimetričan, ponješto prignut, dužinom prugan; stapčica svinuta, vrlo higroskopična, vlažna poput užeta usukana, suha odsukana. Poklopac od spiralno poredanih stanica sagradjen; kapica kukuljičasta. Prsten razvit; peristom dvostruk.

Na zidovima, na zemlji ilovači, u bašćama itd. u cieloj okolici veoma običan mah. Od ljeta do jeseni. —

Funaria fascicularis Schimp. (Gymnostomum fasciculare Brid.; Physcomitrium fasc. Schimp.; Entosthodon fasc. C. Müll.;) Stabljika 0·6—1 cm. visoka. Lišće više odmaknuto, bodkasto, od polovine do vrha napiljeno. Tobolac pravilan na uzpravnoj stapčici. Peristoma nema. Inače kao prijašnji.

Na oranicama, uz grabe itd. daleko redji mah u zagrebačkoj okolici od prijašnjega.

Physcomitrium pyriforme Brid. (Gymnostomum pyriforme Hedw.). Vrst jednodoma; stabljika samo 4—8 mm. visoka. Lišće jajasto-bodkasto, na vrhu zaoštreno, od sredine do vrha široko napiljeno; središnje mu rebro razvito, ali se već izpod vrha gubi. Tobolac na 1 cm. dugoj stapčici okrugao ili kruški podoban, pod otvorom stegnut. Prsten razvit; kapica ne siže prieko polovice tobolca, te je na rubu 5 krpa. Peristoma nema.

Na oranicama, livadama, uz grabe itd. oko Zagreba dosta razširen mah. — Proljeće.

Porodica XIII. Bartramiaceae.

Vrlo ugledni, jedno- ili dvodomi, trajni, u gustim i visokim busovima živući mahovi. Stabljika izpod tjemena razgranjena. Lišće bodkasto ili šiljasto, na površini često uslied izbočina hrapavo, papilozno, od malenih, kvadratičkih, prema podini nješto većih, klorofilom bogatih stanica sagradjeno; središnje mu rebro redovito razvito. Tobolac na ravnoj ili svinutoj, čas dužoj, čas kraćoj stapčici obično okrugljast ili jabučast, većinom nesimetričan. Poklopac malen, tupkast; kapica vrlo neznatna i za rana već padava. Prstena nema; peristom ili je jednostavan, od 16 zubi sagradjen, ili dvostruk, vanjski od 16 zubi, nutarnji od uzke kožice sa razciepkanim nastavcima sagradjen.

Bartramia pomiformis Hedw. Busovi trajni, žućkasto- ili modrasto-zeleni, gusti, vrlo mekani, na dnu jako pusteni, pust, crveno-smedje boje. Stabljika 1—5 cm. visoka, uzpravna, viljuškasto-razgranjena. Lišće na stabljici jako gusto, uzpravno odmaknuto, dugo šiljasto, na podini ne razšireno, suho svinuto i krivuljasto, od sredine do vrha oštro napiljeno; središnje mu rebro dobro razvito, otegnuto. Tobolac na prieko 2 cm. dugoj stapčici ponješto nesimetričan, visav, jabučasta oblika; poklopac mu nema kljuna, već samo malenu bradavicu. Peristom je dvostruk.

Na poluvlažnom šumskom tlu, u gudurama itd. u gori i ravnici oko Zagreba veoma običan mah. — Ljeto.

Bartramia crispa Swartz. Biti će samo odlika prijašnje vrsti. Sami busovi, a i pojedini dielovi biljke su veći. Stabljika do 1 dm. visoka. Lišće rahlije poredano, za polovicu duže, nego u B. pomiformis, uz to u suhom stanju jako kudravo. Sve ostalo kao u prijašnje vrsti.

Na istim mjestima u jednakoj množini kao B. pomiformis. — Ljeto.

Porodica XIV. Bryaceae.

Trajni, dvospolni, jedno- i dvodomi, u busovima živući mahovi različitog habitusa i razne veličine. Stabljika obično im je razgranjena; ogranci niču iz podine, ili češće izpod stabljičina tjemena. Lišće većinom ugledno, plosnato, redje na rubovima usukano, na podini ne razšireno u tok, sagradjeno od heksagonalnih, a prema vrhu od otegnutih, prozenhimatičkih stanica, na površini bez izbočina, gladko. Mužki cvietovi (skupine anteridija) pupoljcima slični. Tobolac na podužoj stapčici pravilan, s razvitim vratom, uslied toga kruški podoban ili kijačast, nagnut ili sasvim visav. Poklopac polukrugljast ili čunjast, ali bez kljuna. Kapica vrlo malena, skoro padava, na jednoj strani usječena, kukuljičasta. — Peristom je dvostruk: vanjski od 16 člankovitih zubi, nutarnji od naborane kožice sagradjen, koja obično nosi 16 nastavaka, a medju ovima još njekoliko trepavičastih dlaka.

Bryum roseum Schreb. (Mnium ros. Hedw.: Rhodobryum ros. Schimp.). Vrst dvodoma: busovi ugledni, rahli, živo-zeleni. Stabljika uzpravna 1—8 cm. visoka, izpod vrha viljuškasto razgranjena. Lišće dolnje veoma neznatno, u podobi ljuštica na stabljici na riedko ponamješteno, stabljika uslied toga skoro gola. Gornje lišće veliko, lopatasto, zaoštreno 0·8 cm. dugo, 2—3 mm. široko, u ružicu od 1—1·5 cm. širine sabrano, od polovice do vrha oštro napiljeno: središnje mu se rebro gubi izpod vrha. Tobolac u istom periheciju samo jedan ili 2—3, jajolik, ponješto uzvišenog hrbta, prignut. Poklopac polukrugljast ili čunjast, živo crvene boje, sjajan. Peristom dvostruk, trepavice nutarnjega podpuno razvite sa privjescima na člancima, jednake dužine sa zubima vanjskog peristoma.

U šumama zagrebačke gore, a i u onima ravnice, na zemlji i pećinama dosta česti mah. Plodovi redje se nalaze. Ljeto. —

Bryum pseudotriquetum Schwägr. (Mnium pseudotriq. Hedw.) Vrst dvodoma: busovi omašni, gusti, mutno-zeleni, kadkada smedjasti. Stabljika jaka, 0·3—1 dcm. visoka, obično nerazgranjena, skoro do izpod tjemena pustena. Lišće od podine prema vrhu stabljike sve veće, ponješto niz stabljiku silazno, jajasto-bodkasto, zaoštreno, središnje mu rebro produljeno, ali ne u šiljak otegnuto. Tobolac na jako dugoj stapčici sasvim visav, jajoliko otegnut, skoro cilindričan. Poklopac polukrugljast, na vrhu sa malenim šiljkom. Peristom kao u prijašnje vrsti.

U zagrebačkoj gori uz vrela i potoke dosta običan mah. Ljeto. —

Bryum caespititium L. Vrst dvodoma, busovi manje više gusti, žućkasto- ili tamno-zeleni, na podini pusteni. Stabljika njekoliko mm., riedko do 2 cm. visoka. Vršno lišće u otegnut, zasukan pupoljak sabrano, dvaput veće od ostaloga, jajasto-bodkasto, na vrhu otegnuto, zaoštreno, na rubovima svinuto i jedva samo prema vrhu nejasno nazubljeno. Središnje rebro vrlo jako, prieko vrha u maleni šiljak otegnuto. Tobolac do 5 mm. dug, jajolik ili produljen, sasvim visav, izpod otvora stegnut: stapčica 2—5 cm. duga. Poklopac sveden, sjajan, na vrhu sa bradavičastim šiljkom. Peristom kao u prijašnje vrsti.

U cieloj zagrebačkoj okolici, na zemlji, kamenju, zidovima, pećinama, trulom drvu itd. jako običan mah. Ljeto. —

Bryum capillare Hedw. Vrst dvodoma: busovi rahli zeleni. Stabljika do 2 cm. visoka. Lišće od stabljike odmaknuto, uzpravno, dosta na riedko prikopčano, tako da se crveno-smedja stabljičina os kroz a nj razabire, široko (barem gornje), jajasto-lopatasto ili široko jezičasto, užim stanicama obrubljeno: središnje rebro jako, crvenkasto ili žućkasto, skoro uviek prieko tupkastog vrha lista u prozirnu dlaku otegnuto. Tobolac kijačast ili cilindričan ili boci naličan, do 3 mm. dug, horizontalan ili visav. Poklopac narančasto-crven, vrlo sjajan. Peristom kao u prijašnjih vrsti.

U šumama, gudurama, ali mjestimice i na kamenju, zidovima itd. u okolici zagrebačkoj dosta riedka vrst. Ljeto. —

Bryum argenteum L. Vrst dvodoma: busovi maleni, jako gusti, srebrasta sjaja. Stabljika samo 1—1·5 cm. visoka. Lišće

jako gusto, criepovito poredano, vrlo majušno, široko jajasto, u kratki šiljak otegnuto. Tobolac jajolik, 1 mm. dug, žućkast, zrijo crveno-smedj, visav na 6 mm. od prilike dugoj stpačici. Poklopac i peristom kao u prijašnjih vrsti.

U cieloj zagrebačkoj okolici, na zemlji, kamenju, zidovima, krovovima itd. jako običan mah. Zima i proljeće. —

Bryum carneum L. Vrst dvodoma; busići maleni, rahli, žućkasto-zeleni. Stabljika uzpravna, 3—8 mm. visoka izpod tjemena razgranjena. Lišće od stabljike odmaknuto, bodkasto, ono na vrhu uže, otegnuto, na rubovima plosnato, prema vrhu neznatno napiljeno; središnje crvenkasto rebro gubi se izpod vrha lista. Tobolac jedva 1 mm. dug, ponješto nesimetričan, kruški podoban, a otvoren krugljast, visav. Stapčica bliedo-crvena, do 1 cm. duga, ali jako debela. Poklopac polukrugljast, obično bez šiljka. Peristom dvostruk, trepavice nutarnjega nemaju posebnih privjesaka, već su samo čvorasto-končaste.

U zagrebačkoj okolici u obće riedak, samo mjestimice (Podsused) uz vrela i potoke češći mah. Proljeće. —

Leptobryum pyriforme Schimp. (Bryum pyrif. Hedw.). Cvietovi dvospolni; busovi trajni, maleni, njeżni, žućkasto- ili živo-zeleni, svilasta sjaja. Stabljika 0·5—2 cm. visoka. Lišće na stabljici razmaknuto, njekoliko mm. dugo, samo na podini bodkasto, inače štetinjasto, od vrlo uzkih heksagonalnih stanica sagradjeno; središnje mu je rebro jako široko. Tobolac jedva 1—1·5 mm. dug, pravilan, na krušku podoban, visav, tankostjen i sjajan. Stapčica 2—3 cm. duga; poklopac polukrugljast sa bradavicom na vrhu. Peristom dvostruk; trepavice nutarnjega na člancima privjescima providjene, jednake dužine sa zubima vanjskoga obušća.

Na vlažnoj zemlji, starim zidovima, na pećinama u gori zagrebačkoj itd. dosta malo razširen mah. Ljeto. —

Porodica XV. Mniaceae.

Trajni, većinom ugledni, u busovima živući mahovi. Stabljika pri podini ili izpod tjemena razgranjena. Lišće veliko, široko, oko tjemena stabljike zviezdasto ponamješteno, svuda od parenhimatičkih stanica sagradjeno (čim se ova porodica osobito razlikuje od prijašnje), a samo kadkada prozenhimatičkim elementima

obrubljeno; rubovi cjeloviti ili nazubljeni, kadkada dapače dvostruko nazubljeni: središnje rebro jako. Dvospolni i ženski cvietovi pupoljku podobni, mužki plosnati s kijačastim parafizama. Tobolac jajolik, ponješto otegnut, kadkada cilindričan, horizontalan ili visav: stapčica razne duljine. Kapica vrlo neznatna i skoro padava. Poklopac kljunat ili bez kljuna. Peristom dvostruk: zubi vanjskoga oštri, riedko tupi, oni nutarnjega slobodni sa 2—3 trepavicama izmedju sebe, riedko u gornjoj polovici svodoliko srasli.

Mnium punctatum Hedw. Vrst dvodoma; busovi vrlo rahli, tamno zeleni. Stabljika 2—4 cm. visoka. Lišće razmaknuto, na tjemenu u ružicu sabrano, široko, okruglo-jajasto, crvenkasto obrubljeno, rubovi ponješto deblji, od 3—4 reda stanica sagradjeni, cjeloviti: plojka mladjega lišća u prolaznom svjetlu svjetlim piknjama providjena, središnje rebro jako, crljenkasto, na hrbtu gladko, kadkada u mali šiljak prieko vrha lista otegnuto. Tobolac jajolik, poklopac mu tanko i koso kljunat. Peristom dvostruk: zubi vanjskoga oštri, zubi nutarnjega slobodni, a medju njima još dvie do tri trepavice bez privjesaka.

U vlažnim šumama, uz vrela, na mokrim pečinama itd. Od jeseni do proljeća. —

Mnium rostratum Schwägr. Cvietovi dvospolni; busovi rahli, bliedi, kadkada dapače crnkasti. Stabljika obično samo 1—2 cm. visoka, iznimno i dva, do triput viša. Dolnje lišće otegnuto, gornje široko, jajasto, uzkim stanicama obrubljeno, na rubovima jednostavno nazubljeno; središnje mu rebro vrlo jako, prieko vrha lista u kratki šiljak otegnuto. Tobolaca obično na istoj osi više (2—5), oblika su jajasta, ponješto klimavi. Poklopac okomito kljunat, kljun skoro tako dug, kao tobolac. Peristom kao u prijašnje vrsti.

U vlažnim šumama, u gori zagrebačkoj uz vrela i potoke jako običan mah. Proljeće. —

Mnium cuspidatum Hedw. Cvietovi dvospolni; busovi dosta gusti. Stabljika do 3 cm. visoka, uzpravna. Lišće podinom niz stabljiku silazno, objajasto, ono na tjemenu kukmasto, duže i uže (4 mm. d. 1 mm. š.), svekoliko zaoštreno, na odebljanim rubovima žućkasto, rubovi od 3 reda stanica sagradjeni, svuda ili samo od polovice do vrha oštro napiljeni; središnja mu žila na

podini jaka, izčezava već izpod vrha lista. Tobolac na istoj osi redovito samo jedan, debeo, jajolik, visav. Poklopac nema kljuna. Peristom kao u prijašnje vrsti.

U cieloj zagrebačkoj okolici, u vlažnim šumama, bašćama, u gori uz vrela itd. jako običan mah. Proljeće. —

Mnium undulatum Hedw. Vrst dvodoma; busovi ugledni, rahli, žućkasto-zeleni. Plodonosne osi 1·5 dcm. visoke, izpod tjemena razgranjene, ogranci viseći. Lišće niz stabljiku silazno, jako dugo, jezičasto (prieko 1 cm. d., 2 mm. š.), osobito na rubovima valovito naborano, rubovi slabo odebljani, jednostavno nazubljeni. Tobolaca obično više na istoj osi. Poklopac nema kljuna, već jedva neznatni šiljak, ili je posve okrugao. Peristom kao u prijašnjih vrsti.

Vrlo liep i posvuda u okolici, u šumama, bašćama itd. jako običan mah. Početkom ljeta. —

Mnium stellare Hedw. Vrst dvodoma; busovi rahli, dosta veliki. Stabljika do 10 cm. visoka, jednostavna ili razgranjena, većinom uzpravna. Lišće prema vrhu stabljike sve veće, uzko, bodkasto, do 3 mm. dugo, 1 mm. široko, na rubovima nimalo neodebljano, od polovice do vrha, ili posve nepravilno jednostavno nazubkano: središnje mu se rebro gubi izpod vrha. Tobolac na istoj osi samo jedan, jajolik. Poklopac bez svakoga kljuna ili šiljka, narančasto-crvene boje. Peristom kao gore.

U okolici zagrebačkoj u obće riedak, samo mjestimice u gori, osobito uz vrela obilnije zastupan mah. Ljeto. —

Mnium hornum Hedw. Vrst dvodoma; busovi jako gusti, sbijeni, na podini crvenkasto-hrdjavim pustom prepleteni. Stabljika 2—10 cm. visoka, na podini razgranjena, ogranci uzpravni. Lišće obično uzko, bodkasto ili linearno-bodkasto, kadkada jajasto, na rubovima odebljano, rubovi crveno-smedji i dvostruko zubati; središnje mu rebro na hrbtu napiljeno. Tobolac na istoj osi obično samo jedan, otegnuto jajolik, horizontalan. Poklopac bez kljuna, ali šiljastom bradavicom providjen.

U gori zagrebačkoj na vlažnom šumskom tlu, uz potoke itd. dosta razširen mah. Proljeće. —

Mnium serratum Brid. Cvietovi dvospolni: busovi vrlo rahli, bliedo-zeleni. Stabljika 1—3 cm. visoka, uzpravna, obično nerazgranjena. Lišće dolnje jajoliko, zaoštreno, gornje otegnuto, bod

kasto, svekoliko na rubovima jako odebljano, rubovi žućkasti ili bliedo-crveni, dvostruko napiljeni. Tobolac jajolik, prignut ili sasvim visav, zlato-žute boje. Poklopac koso kljunat. Peristom kao gore.

Na šumskom tlu u zagrebačkoj gori dosta riedak mah. Ljeto. —

Porodica XVI. Polytrichaceae.

Većinom vrlo ugledni, redje maleni, kadkada dapače jako veliki, trajni, obično dvodomi, na zemlji i u močvarama, u busovima živući mahovi. Stabljika nerazgranjena ili na podini, riedko izpod tjemena razgranjena, često sa podzemnim vriežama. Lišće dugo, linearno, od stabljike odmaknuto, prema vrhu od parenhimatičkih, skoro kvadratičkih, neprozirnih, prema podini od više produljenih, prozirnih heksagonalnih stanica sagradjeno: središnje mu rebro jako široko, na hrbtu tankim, od jednog sloja klorofilom bogatih stanica sagradjenim lamelama providjeno. Mužki cvietovi pločasti. Tobolac na dugoj stapčici uzpravan ili nagnut, jajolik ili cilindričan, na površini gladak ili bridast. Kapica kukuljičasta, gola ili dlakava, razne veličine. Peristom jednostavan, od 16, 32 ili 64 zuba sagradjen; zubi obično kratki, ne člankoviti, od dugih, debelostjenih stanica sagradjeni, a na vrhu tankom kožicom (epiphragma) spojeni, koja ušće tobolčevo zatvara.

Atrichum undulatum Pal. Beauv. (Catharinea undulata Web. et Mohr.: Polytrichum undulat. Hedw.). Vrst jednodoma; busovi 2—5 cm. visoki. Lišće dugo jezičasto ili otegnuto bodkasto, od prilike 6 mm. dugo, prieko 1 mm. široko, valovito naborano, uzko obrubljeno, na rubovima oštro napiljeno: središnje mu rebro razmjerno uzko, pločica (lamela) na njemu malo. Tobolac u luku svinut, klimav, cilindričan, do 5 mm. dug, 1 mm. debeo, smedje boje; stapčica do 3 cm. visoka, crvenkasta. Poklopac kljunat, kljun jednake duljine sa tobolcem: kapica kukuljičasta, gola ili samo na vrhu malo dlakava. Peristom od 32 zuba sagradjen.

U šumama zagrebačke okolice, u gori i ravnici jako običan mah. Od jeseni do proljeća. —

Pogonatum urnigerum Brid. (Polytrichum urniger. L.). Vrst dvodòma (kao i sve ostale); busovi vrlo rahli. Stabljika 5—10 cm. visoka, izpod vrha viljuškasto ili grmoliko razgranjena. Lišće na podini ponješto u tok razšireno, inače bodkasto-šiljkasto. Tobolac uzpravan, simetričan, cilindričan ili otegnuto jajolik, malen,

na površini hrapav. Poklopac kratko, šiljkasto kljunat. Kapica dulja od tobolca; peristom od 32 zuba sagradjen (kao i sve ostale Pogonatum vrsti).

U šumama, gudurama, imenito u gori zagrebačkoj dosta običan mah. Proljeće. —

Pogonatum aloides Brid. (Polytrichum aloides Hedw.) Busovi vrlo rahli. Stabljika samo 0·5—1·5 cm. visoka, najčešće nerazgranjena. Lišće od stabljike odmaknuto, bodkasto, jako zaoštreno, na rubovima oštro napiljeno. Tobolac uzpravan, cilindričan, 2—3 put duži, nego debeo. Kapica duža od tobolca. Poklopac i peristom kao u prijašnje vrsti.

U šumama gore i ravnice u cieloj okolici jako razširen mah. Proljeće. —

Pogonatum nanum Brid. (Polytrichum nanum Dill.) Busovi neznatni; živi više raztrešeno ili u čoporima. Stabljika riedko viša od 1 cm., nerazgranjena. Lišće na podini u tok razšireno, bodkasto, ali na vrhu tupo i samo tu na rubovima neznatno nazubkano. Tobolac na ukočenoj stapčici uzpravan ili vrlo malo nagnut, okrugao ili ponješto jajolik, širokog otvora. Kapica kraća od tobolca. Ostalo kao u prijašnje vrsti.

U šumama, gudurama itd. u cieloj okolici jako običan mah. Proljeće. —

Polytrichum piliferum Schreb. Vrst dvodoma (kao i sve ostale); busovi ugledni, tamno-zeleni. Stabljika do 2·5 cm. visoka, nerazgranjena. Lišće na vrhu u kukmu sabrano, bodkasto-šiljasto, uzpravno, uz stabljiku sasvim pritisnuto; središnje mu rebro u dugu, sivkastu, prozirnu dlaku prieko vrha lista otegnuto. Tobolac četverosrh, uzpravan ili neznatno visav sa očito razvitim vratnim nastavkom (apophysis), Kapica tobolac sasvim pokriva te je dlakavim pustom pokrivena. Poklopac kratko kljunat. Peristom od 64 jezičasta zuba sagradjen.

U šumama, na briežuljcima, na piesčastom tlu, uz puteve itd. u cieloj okolici veoma običan mah. Ljeto. —

Polytrichum commune L. Najveći i najugledniji akrokarpički mah okolice. Busovi veliki, tamno-zeleni, rahli. Stabljika do 50 cm. visoka. Lišće od stabljike odmaknuto, ponješto natrag svinuto, dugo, linearno-šiljasto, štetinjasto zaoštreno, na podini razšireno, na rubovima plosnato i skoro trnoliko napiljeno duž cieloga ruba; središnje mu rebro nije u dlaku otegnuto. Tobolac točno četvero-

srh, plohe nješto utisnute, apofiza kolutasto i jasno razvita. Poklopac plosnat sa kratkim, tupkastim kljunčićem. Kapica crvenosmedje boje, pustena, pokriva sasvim tobolac. Peristom od 64 zuba sagradjen.

U šumama zagrebačke okolice veoma običan mah. Kroz cielo ljeto. —

Porodica XVII. Buxbaumiaceae.

Veoma majušni, obično jednoljetni, jedno- ili dvodomi, na zemlji živući mahovi. Stabljika tako malena, da se i ne razabire, skupa sa tobolcem jedva do 4 mm. visoka. Lišće na stabljici veoma sitno, kadkada skoro padavo, samo perihecijalno lišće veće, prozirno. Tobolac na čas dužoj, čas posve prikraćenoj stapčici dosta velik, koso jajolik, trbušast, uzkoga otvora. Kapica postrance ne usječena, vrlo malena, čunjasta oblika, na površini gladka. Peristom dvostruk; vanjski od 16 vrlo kratkih, u jedan ili više redova (3—4) poredanih zubi sagradjen, nutarnji od tanke kožice, koja ima 16 ili 32 naborine.

Diphyscium foliosum Web. et Mohr. Vrst jednodoma; busovi gusti, plosnati, tamno-zeleni ili smedji. Ciela biljka riedko 4 mm. visoka, malenom pupoljku podobna. Lišće ne padavo, linearno-jezičasto, dolnje od jako malenih, debelostjenih stanica sagradjeno, gornje (perihecijalno) dvaput veće, od velikih, rahlih stanica sagradjeno. Tobolac na veoma kratkoj stapčici medj perihecijalnim listićima sakriven, jajolik, 2—3 mm. dug, 2 mm. širok, tankih stiena, žućkaste ili zelenkaste boje. Kapica jedva poklopac pokriva. Peristom dvostruk; vanjski od 16 trosrhih zubi sagradjen, kadkada posve rudimentaran, nutarnji od biele, čunjasto sraštene, na vrhu otvorene kožice sa 16 naborina sazdan.

U šumama, uz puteve, osobito na suhom tlu u gori zagrebačkoj, nigdje baš obilno zastupan mah. Od jeseni do proljeća. —

B. Pleurocarpi.

Arhegoniji, a po tom i tobolci nalaze se na tjemenu vrlo prikraćenih postranih osi višega reda, nikada na tjemenu glavne osi ili njezinih innovacija. Glavna os raste tjemenom svojim neograničeno napried.

Porodica XVIII. Hypnoideae.

Veoma ugledni (medju njima u obće najveći naših mahova), trajni, jedno- ili dvodomi, u vodi, na zemlji, kamenju, drveću itd., u prostranim, obično rahlim, izprepletenim busovima živući mahovi. Stabljika uzpravna, češće povaljena, obično vrlo bogato razgranjena. Lišće vrlo različitog oblika, u dva, tri, najčešće u više redova na stabljici poredano, obično od prozenhimatičkih, redje od parenhimatičkih stanica sagradjeno, na površini gladko ili bradavičasto; središnje mu rebro razvito ili ga nema. Tobolac na dugoj, redje prikraćenoj stapčici uzpravan ili visav, jajolik ili cilindričan. Peristom obično dvostruk; vanjski od 16 bodkasto zaoštrenih, člankovitih zubi sagradjen; nutarnji kadkada isto takav, kadkada samo od trepavica, često od kožice sa nastavcima i trepavicama sagradjen. Poklopac kljunat ili bez kljuna. Kapica jednostavna ili kukuljičasta.

Neckera complanata Schimp. (Hypnum complanatum L.; Leskea complanata Hedw.). Vrst dvodoma; busovi gusti i veoma sjajni. Stabljika dvostrano i gusto perasto razgranjena, 3 cm. do 1·3 dcm. duga, jedva 2 mm. široka. Lišće u dva reda poredano, kao u svih ostalih vrsti), dugoljasto-jezičasto, na vrhu tupkasto zaobljeno, ali kratkim šiljkom providjeno, gladko i sasvim plosnato, od malenih stanica sagredjeno: središnjega rebra nema. Tobolac jajolik, stapčica uzpravna, žućkasta, do 1 cm. duga. Kapica kukuljičasta; peristom dvostruk; vanjski od 16 nježnih, člankovitih zubi, nutarnji od vrlo uzke bazilarne membrane sagradjen, sa šiljastim ili končastim nastavcima. Prsten nije razvit.

U gori zagrebačkoj na kori šumskog drveća, imenito na bukvama, dosta riedak mah. Proljeće. —

Neckera pennata Hedw. Vrst jednodoma; busovi bliedo-zeleni. Stabljika perasto razgranjena, glavni ogranci uzpravni, do 10 cm. dugi, 2—3 mm. široki. Lišće na stabljici gusto ponamješteno, bodkasto, zaoštreno, 1—2 mm. dugo, ponješto valovito naborano; središnjega rebra nema. Tobolac nema stapčice te je sasvim medj perihecijalnim listićima sakriven. Nutarnji peristom rudimentaran, zubi vanjskoga i ostalo kao u prijašnje vrti.

U gori zagrebačkoj imenito na bukvama, ali i na pećinama dosta običan mah. Proljeće. —

Neckera crispa Hedw. Vrst jednodoma: busovi obično vrlo prostrani, zeleni ili žućkasti. Stabljika perasto razgranjena, do 2 dcm. duga. Lišće 3—5 mm. dugo, jezičasto, na vrhu tupkasto zaoštreno, vrlo jako popriečno valovito naborano. Tobolac jajolik, stapčica mu do 1 cm. duga. Ostalo kao u prijašnje vrsti.

Na kori šumskog drveća, pri korienju, na vlažnom kamenju itd. u ravnici, osobito ali u gori zagrebačkoj veoma običan i ugledan mah. Proljeće. —

Pterigophyllum lucens Brid. (Hypnum lucens Hedw.; Hookeria lucens Smith.; Leskea lucens Mönch.). Vrst jednodoma: busovi prostrani, povaljeni, bliedo-zeleni, sjajni, u suhom stanju skoro bielkasti, šuštavi. Stabljika nepravilno razgranjena, 2—10 cm. duga. Lišće u dva reda poredano, dosta razmaknuto, široko jajoliko, na vrhu sasvim tupo, plosnato i na rubovima cielo, od vrlo velikih heksagonalnih stanica sagradjeno (ovo su u obće najveće stanice što ih u listovima pravih mahova nalazimo te se dadu već običnom lupom posve dobro razabrati); središnjega rebra u listu nema. Tobolac na 2 cm. dugoj, crvenkastoj stapčici nesimetričan, otegnuto jajolik, ponješto nagnut, horizontalan ili pače sasvim visav, smedje boje. Poklopac dugo kljunat; kapica jednostavna, postrance ne usječena, čunjata. Peristom dvostruk, nutarnji bez trepavica.

U zagrebačkoj gori na vlažnom šumskom tlu, na mokrim pečinama, uz vrela, potoke itd. dosta razširen mah. Kasna jesen. —

Leucodon sciuroides Schwägr. (Hypnum sciuroides L.). Vrst dvodoma; busovi rahli, tamnozeleni, suhi skoro crnkasti. Glavna os povaljena, 5—15 cm. duga, nepravilno razgranjena, postrani ogranci do 5 cm. dugi, u luku uzpravljeni, valjkasti, repićem podobni, prema vrhu ponješto odebljani i svjetlije zeleni. Lišće na stabljici višeredno, criepovito ponamješteno, suho sasvim uz stabljiku pritisnuto, vlažno od nje odmaknuto, uzpravno, srdčasto-jajoliko, zaoštreno, duboko brazdano, na rubovima cielo, od uzkih stanica sagradjeno, a na bazalnim krilcima uslied areola piknjato: središnjega rebra nema. Tobolac na prieko 1 cm. visokoj stapčici uzpravan, posve simetričan, jajolik, crno-smedje boje. Poklopac tupo čunjat; kapica kukuljičasta, bielkasta, duža od tobolca i pod njim stegnuta. Peristom jednostavan, od malenih bliedih zubića sagradjen.

U cieloj zagrebačkoj okolici na starim panjevima u šumama gore i ravnice veoma običan mah; redje se plodovi nalaze. Proljeće. —

Antitrichia curtipendula Brid. (Anomodon curtipendulus Hook et Tayl.: Neckera curtipendula Hedw.: Hypnum curtip. L.). Vrst dvodoma: busovi veoma prostrani, ali rahli, bez sjaja, tamno zeleni. Glavna os do 1 dcm. duga, nepravilno razgranjena, postrani ogranci do 2 mm. debeli, oporni. Lišće na stabljici jako gusto ponamješteno niza nju silazno, od nje odmaknuto, otrcano-jajoliko, na vrhu zaoštreno; središnje rebro široko, siže do polovice lista, a osim toga nalaze se tragovi i postranim rebarcima. Tobolac na 1 cm. dugoj, crvenkastoj stapčici izprva uzpravan, simetričan, jajolik, uzkoga otvora, kasnije visav. Od Leucodon sciuroides Schwägr., kojemu je ova vrst veoma slična, razlikuje se imenito tim, što joj je kapica za polovicu kraća od tobolca, nadalje peristom dvostruk, nutarnji od slobodnih šiljastih zubića sagradjen, a napokon i rebrenim lišćem.

U zagrebačkoj gori na pečinama, kamenju, panjevima itd. vrlo običan mah; na panjevima više se drži blizu zemlje, dočim se Leucodon na istima u veće visine uzpinje. Kasna jesen, proljeće. —

Pylaisaea polyantha Schimp. (Leskea polyantha Hedw.). Vrst jednodoma: busovi gusti, jako nizki, sjajni. Stabljika samo 2—4 cm. duga, povaljena, skoro perasto razgranjena, ogranci uzpravni. Lišće na podini razšireno, inače bodkasto, dugo zaoštreno, od stabljike (barem u vlažnom stanju odmaknuto), na rubovima cielo, sjajne površine, od uzkih, otegnutih stanica sagradjeno; središnjega rebra nema. Tobolac na 1·5 cm. dugoj stapčici uzpravan, eliptično-valjkast, do 2 mm. dug. Poklopac malen, čunjat bez kljuna. Trajna kapica pokriva tobolac do polovice. Peristom dvostruk; zubi unutarnjega duži od onih vanjskoga, kadkada razciepani, a trepavice medju njima veoma kratke, rudimentarne. Tobolaca u istom busu obično ima jako mnogo.

Na kori svakovrstnog drveća, osobito na vrbama, redje na kamenju u cieloj okolici, imenito u ravnici veoma običan mah. Od jeseni do proljeća.

Isothecium myurum Brid. (Hypnum myurum Poll.: Hypnum curvatum Schwartz.). Vrst dvodoma; busovi rahli, mekani, bliedo-

ili žućkasto zeleni. Glavne osi do 10 cm. duge, povaljene, čuperkasto ili nepravilno perasto razgranjene, postrani ogranci u luku uzpravljeni, valjkasti ili kijačici podobni, kovnog sjaja. Lišće jajasto-produljeno, na vrhu kratko šiljato, čunjato-žljebato, prema vrhu na rubovima napiljeno, u vlažnom i suhom stanju sasvim uz stabljiku pritisnuto, osim toga lišće na glavnim osima manje od onoga na postranim ograncima; središnje mu se rebro gubi izpod vrha. Tobolac uzpravan, poklopac kljunat, kapica za polovicu kraća od tobolca; peristom dvostruk, zubi vanjskoga i nutarnjega jednako dugi.

U šumama zagrebačke okolice na zemlji, na kori starih panjeva, kadkada i na kamenju, češći mah u gori, nego u ravnici. Od jeseni do proljeća. —

Isothecium myosuroides Brid. (Hypnum myosuroid. L.). Vrst dvodoma; busovi jednaki onim u prijašnje vrsti, samo ponješto nježniji. Glavna os povaljena, dosta pravilno perasto razgranjena, postrane grane u luku uzpravljene, 2—5 cm. visoke, prema vrhu otanjene. Lišće na podini srcoliko, inače bodkasto, na vrhu u dugi šiljak otegnuto, na rubovima u cieloj dužini fino napiljeno, u vlažnom i suhom stanju od stabljične osi odmaknuto. Ostalo kao u prijašnje vrsti.

U gori zagrebačkoj na vlažnim pečinama, pri dnu starih panjeva itd., ali daleko redji mah od prijašnjega. Proljeće. —

Homalothecium sericeum Br. et Sch. (Hypnum sericeum L.; Leskea sericea Hedw.). Vrst dvodoma; busovi dosta prostrani, gusti, mekani, svilasta sjaja, zeleni ili žućkasto-zeleni, plazavi. Glavna os 2—10 cm. duga, povaljena, čuperkasto ili češće pravilno dvoredno razgranjena, postrani ogranci (u suhom stanju barem) uzpravljeni, na vrhu ponješto natrag svinuti. Lišće sjajno, dugoljasto-bodkasto, u dugi, tanki, ukočeni šiljak otegnuto, na rubovima fino napiljeno, na površini sa 2—4 duboke naborine, od uzkih, otegnuto-heksagonalnih stanica sagradjeno; središnje mu rebro jako, do vrha lista produženo. Tobolac uzpravan na 1—2 cm. dugoj, hrapavoj stapčici, 2—4 mm. dug, 1 mm. debeo. Prsten razvit, širok; poklopac kratko kljunat, kapica trajna, za polovicu kraća od tobolca. Peristom dvostruk; zubi nutarnjega nepravilni, daleko kraći od vanjskih, a trepavica medju njima nema.

U cieloj zagrebačkoj okolici običan mah, imenito u gori na pećinama, zidovima, (Medvedgrad), na kori drveća itd. Od jeseni do proljeća. —

Anomodon viticulosus Hook. et Tayl. (Hypnum viticulosum L.; Neckera viticulosa Hedw.). Vrst dvodoma; busovi veoma ugledni, tamno-zeleni, na podini žuti ili smedji. Glavne osi vrlo jake, 0·5—2 dcm. duge, 2—5 mm. debele povaljene, nerazgranjene ili viljuškasto razgranjene, a ogranci onda uzpravljeni, svuda jednako debeli ili prema vrhu ponješto deblji. Lišće veoma gusto prikopčano, jednostrano, na obim stranama bradavičasto, uslied toga bez svakoga sjaja, na podini uzko jajasto, inače otegnuto bodkasto, 2—3 mm. dugo, na vrhu tupkasto, na rubovima cielo ili samo prema vrhu neznatno nazubkano, osim toga duž cieloga ruba valovito naborano, a na podini rubovi dapače usukani. Lišće glavne osi znatno manje od onoga na postranim granama. Tobolac na žutoj, 1—2 cm. dugoj stapčici uzpravan, cilindričan, crveno smedje boje. Poklopac koso čunjat, zaoštren. Peristom dvostruk; vanjski od 16 zubi, nutarnji od isto toliko u dva reda poredanih, tankih, končastih nastavaka sagradjen.

U šumama na dnu starih panjeva, kadkada na vlažnoj zemlji, kamenju itd. u cieloj okolici jako običan mah. Proljeće. —

Anomodon attenuatus Hartm. (Leskea attenuata Hedw.). Vrst dvodoma; busovi daleko manji, nego u prijašnje vrsti, prepleteni, tamno-zeleni. Stabljika samo 2—8 cm. duga, plazava, nepravilno ili čuperkasto razgranjena, ogranci dugi, končasti, uzpravljeni, u dolnjim dielovima bezlistni. Lišće svestrano, jajasto, pri dnu skoro srcoliko, na vrhu tupkasto ili naglo u šiljak zaoštreno, na rubovima cielo, samo prema vrhu sa malo zubića; središnje rebro jako, ali se izpod vrha već gubi. Odnosna veličina lišća na glavnoj i postranim osima kao u prijašnje vrsti. Tobolac na 1—2 cm. dugoj, grimizno crvenoj stapčici uzpravan ili malo nagnut, cilindričan. Ostalo kao u prijašnje vrsti.

U vlažnim šumama gore i ravnice, u gudurama, pri dnu panjeva, na kamenju, pećinama itd. u cieloj okolici vrlo razširen mah. Jesen. —

Leskea polycarpa Hedw. Vrst jednodoma: busovi maleni, izprepleteni, mrko zelene boje. Glavna os 2—4 cm. duga, povaljena, nepravilno ili razdaleko perasto razgranjena, postrani ogranci uzpravljeni, ponješto svinuti, končasti, na vrhu skoro šiljasto

otanjeni. Lišće na glavnoj i postranim osima jednako veliko (čim se ovaj rod osobito razlikuje od prijašnjega), rahlo prikopčano, jajasto-bodkasto, žljebato, oporno, od stabljike odmaknuto i jednostrano, na obim stranama bradavičasto, u kratki šiljak otegnuto, na rubovima cielo; središnje mu rebro siže do vrha. Tobolac cilindričan, obično nagnut. Poklopac čunjat sa tupkastim, crvenim šiljkom. Peristom dvostruk; zubi nutarnjega jednako dugi s vanjskima, smedji, a trepavice medj njima vrlo malene ili ih nema.

U šumama na kori drveća, kadkada i na kamenju u okolici dosta običan mah. Plodovi obično se u velikoj množini nahode. Proljeće. —

Leskea paludosa Hedw., u okolici poput prijašnjega jako običan mah, biti će samo odlika prijašnje vrsti. Razlikuje se od nje imenito većim, uglednijim busovima, gušće prikopčanim lišćem, ponješto nesimetričnim tobolcem i dužim stapčicama.

Thuidium abietinum Schimp. (Hypnum abiet. L.). Vrst dvodoma: busovi veoma ugledni. Stabljika uzpravljena, prieko 1 dcm. visoka, od podine do vrha veoma pravilno, jednostavno perasto razgranjena, postrane grane skoro posve horizontalne ili na vrhu ponješto svinute, od podine prema vrhu sve kraće, uslied čega biljka dobiva podobu crnogoričnoga stabla, imenito jele. Na dnu stabljike nema pusta. Lišće dvovrstno kao i u ostalih vrsti: ono na glavnoj osi znatno veće, na podini široko srcoliko, skoro trouglasto, niz stabljiku silazno, na vrhu zaoštreno; lišće postranih grana manje, jajoliko-bodkasto, duboko brazdano, na obim stranama bradavičasto, uslied toga bez sjaja. Trepavica na podini lišća ili nema ili ih je vrlo malo. Tobolac ponješto nagnut, jajolik ili cilindričan. Poklopac šiljasto čunjat; prsten razvit. Peristom dvostruk: zubi vanjskoga gusto člankoviti, ne razdieleni, nutarnji peristom od visoke bazilarne membrane sagradjen sa dugim nastavcima i trepavicama od iste dužine.

U šumama, na obroncima itd. na razmierno suhom tlu u cieloj zagrebačkoj okolici veoma razširen mah. Ljeto. —

Thuidium delicatulum Schimp. (Hypnum delicatul. L.). Razlikuje se od prijašnje vrsti imenito tim, da mu je stabljika povaljena, uz to znatno kraća te dvostruko perasto razgranjena. Lišće jako gusto, na dnu trouglasto, prema vrhu dugo bodkasto,

na rubovima napiljeno: perihecijalno lišće takodjer je samo na vrhu napiljeno, čim se medju ostalim ova vrst razlikuje od sliedeće. Tobolac, poklopac, peristom itd. kao u prijašnje vrsti.

U šumama, na livadama, na pečinama u gori itd. veoma običan mah. Ljeto. —

Thuidium tamariscinum Schimp. (Hypnum tamarisc. Hedw.). Vrst dvodoma; busovi vrlo ugledni kao u Th. abietinum. Stabljika vrlo dugačka, povaljena, plazava, jako pravilno i bogato trostruko perasto razgranjena, ogranci vrlo nježni. razgranjenje u obće najljepše, što ga medj pravim mahovima nalazimo. Lišće dosta riedko ponamješteno, žljebato, na dnu srcoliko razšireno, prema vrhu naglo bodkasto zaoštreno i na rubovima nazubkano; središnje mu se rebro gubi izpod vrha. Perihecijalno lišće na vrhu u dugu dlaku otegnuto, a na rubu trepavičasto. Tobolac njekoliko mm. dug, valjkast, ponješto svinut, crveno-smedje boje. stapčica po više cm. duga. Poklopac koso kljunat; prstena nema. Peristom kao u prijašnjih vrsti.

Na tlu u vlažnim šumama gore i ravnice, izpod grmlja, na livadama, u bašćama itd. vrlo razširen mah. Kasna jesen. —

Eurhynchim rusciforme Schimp. (Rhynchostegium rusciforme Schimp. Hypnum rusciforme Weis.; Hypn. ruscifolium Neck.). Vrst jednodoma; busovi ugledni. kruti, oporni, tamno-zeleni, skoro crnkasti. Stabljika povaljena, uslied prividno dvostrano poredanog lišća sploštena, nepravilno perasto razgranjena, prema dnu skoro bezlistna, crna i hrapava uslied brazgotina odpaloga lišća. Lišće dosta riedko prikopčano, od stabljike odmaknuto, jajasto-bodkasto, na vrhu kratko zašiljeno, na rubovima napiljeno. od vrlo uzkih rombičkih, samo pri dnu od nješto širih stanica sagredjeno; središnje mu rebro ne doseže vrha. Tobolac na 1—2 cm. dugoj posve gladkoj stapčici visav, jajolik, tamno- do crno-smedje boje. Poklopac koso kljunat. Peristom dvostruk; nastavci nutarnjega nisu razciepkani.

Na kamenju u potocima, vrelima gore zagrebačke dosta razširen mah. — Kasna jesen.

Eurhynchium murale Schimp. (Rhynchostegium murale Schimp. Hypnum murale Neck.). Vrst jednodoma; busovi mekani, dosta sbijeni, mrljavo-zeleni. žućkasto-zeleni, kadkada i zlato-žuti. sjajni. Stabljika povaljena, nerazgranjena ili sasvim nepravilno

razgranjena, ponješto sploštena. ogranci uzpravljeni. Lišće gusto. criepovito ponamješteno. jako konkavno žljebato, jajasto. na vrhu naglo zašiljeno ili posve tupkasto, na rubovima cielo ili samo vrlo neznatno nazubkano. od rahlih. dosta širokih. kratkih stanica sagradjeno; središnje mu rebro siže nješto prieko polovice. Tobolac na 1—1·5 cm. dugoj, posve gladkoj stapčici objajast, ponješto prignut, uzvišenog hrbta. Poklopac i peristom kao u prijašnje vrsti.

Na vlažnom kamenju. starim zidovima (Medvedgrad) itd. u gori i ravnici dosta običan mah. Proljeće. —

Eurhynchinm striatum Schimp. (Rhynchostegium striatum Schimp. Hypnum striatum Schreb.; Hypnum longirostre Ehrh.). Vrst dvodoma; busovi ugledni. rahli, smedje-zeleni ili žućkasti. Stabljika jaka, do 10 cm. duga. provaljena, nepravilno perasto ili čuperkasto razgranjena, ogranci osovljeni, na vrhu otanjeni. Lišće redovito od stabljike odmaknuto. otrcano, pri dnu srčasto-jajasto, na vrhu kratko zaoštreno, žljebato. na rubovima oštro napiljeno. površina mu dnljno prugana; središnje mu se rebro gubi tik izpod vrha. Tobolac na posve gladkoj stapčici uzpravan ili ponješto prignut, kadkada skoro horizontalan, valjkast. Poklopac kljunat, kljun jednake dužine sa tobolcem. Peristom dvostruk; nastavci nutarnjega razciepani. a trepavice medju njima privjescima providjene.

Na vlažnom šumskom tlu gore i ravnice veoma običan mah. Od jeseni do proljeća. —

Eurhychium praelongum Schimp. (Rhynchostegium praelong. Br. et Sch.; Hypnum praelong. L.). Vrst dvodoma; busovi rahli, izprepleteni, žućkasto-zeleni. Stabljika plazava, riedko osovljena. do 2 dcm. duga. nepravilno čuperkasto ili perasto razgranjena. Lišće dosta razmaknuto, od stabljike odmaknuto, srčasto-jajasto, jedva 1 mm. dugo. na rubovima napiljeno, na vrhu kratko zašiljeno. središnje mu rebro jedva siže do polovice. Tobolac na vrlo hrapavoj stapčici uzpravan ili malo prignut. jajolik. Poklopac kljunat; peristom kao u prijašnje vrsti.

Na vlažnom šumskom tlu. na starim panjevima. gnjilom drvu itd. svuda u okolici jako običan mah. Kasna jesen, proljeće. —

Bra hythecium populeum Schimp. (Hypnum populeum Hedw.) Vrst jednodoma; busovi gusti. tamo zeleni ili žućkasti. Glavna os

povaljena, nepravilno razgranjena, ogranci u luku uzpravljeni. Lišće dosta riedko ponamješteno, jajasto-bodkasto, sa dugim ukočenim i ponješto nazubkanim šiljkom na vrhu, na rubovima cielo, sagradjeno (kao i u ostalih vrsti) od otegnutih heksagonalnih stanica; središnje mu rebro siže do vrha. Tobolac na 1—2 cm. dugoj stapčici uzpravan; kadkada malo klimav, kratak, debeo, okrugljasto-jajolik, do 4 mm. dug, tamno do crno-smedje boje. Stapčica osobito u gornjim dielovima jako hrapava, pri dnu gladka. Poklopac visoko sveden, nješto zaoštren, ali bez kljuna (kao i u ostalih vrsti). Peristom dvostruk; nastavci nutarnjega medju člančićima razciepani, trepavice privjescima providjene.

Na kamenju i starim panjevima u gori zagrebačkoj dosta običan mah, u ravnici znatno redji. Jesen. —

Brachythecium velutinum Schimp. (Hypnum velutinum L.). Vrst jednodoma; busovi ugledni, mekani, gusti, svjetlo- ili žućkasto-zeleni, baršunasta ili svilasta sjaja. Glavne osi povaljene, nepravilno perasto razgranjene, ogranci kratki. Lišće gusto ponamješteno, od stabljike odmaknuto, kadkada skoro jednostrano, pri dnu suženo, onda jajasto-bodkasto, na vrhu u dugi šiljak otegnuto, na rubovima napiljeno, na površini gladko i veoma sjajno; središnje mu se rebro gubi u polovici plojke. Tobolac na 1—1·5 cm. dugoj, posvuda jednako vrlo hrapavoj stapčici uzpravan ili malo prignut, naduto jajolik, smedje boje, izpod otvora stegnut. Peristom kao u prijašnje vrsti, zubi žuti, a trepavice čvoraste.

Na zemlji, kamenju, zidovima, pri dnu starih panjeva, na korienju itd. svuda jako običan mah. Proljeće. —

Brachythecium rutabulum Schimp. (Hypnum rutabulum L.). Vrst jednodoma; busovi rahli, ponješto naduti, žućkasto-zeleni. Glavna os povaljena ili neznato u luku osovljena, nepravilno čuperkasto ili perasto razgranjena, postrani ogranci splošteni. Lišće kao u prijašnje vrsti, ali bez sjaja. Tobolac na 1—3 cm. dugoj, posvuda jako hrapavoj stapčici prignut, do 3 put dulji, nego debeo. Peristom kao u prijašnje vrsti, samo zubi crveno-smedji; trepavice su čvoraste bez privjesaka.

Na suhom i vlažnom tlu u jednakoj množini, na livadama, uz puteve, na kamenju, zidovima, panjevima itd. svuda veoma običan mah. Proljeće i zima. —

Amblystegium serpens Schimp. (Hypnum serpens L.). Vrst dvodoma; busovi mekani, nježni uz podlogu pritisnuti. Stabljika povaljena, nepravilno razgranjena, ogranci simo tamo svinuti, prepleteni, kao i glavna os veoma tanki, končasti. Lišće dosta razmaknuto, vanredno maleno, od stabljike odmaknuto, skoro otrcano, jajasto-bodkasto, na vrhu dugo zaoštreno, od velikih, tankostjenih, prozirnih, heksagonalnih stanica sagradjeno, na rubovima cielo; lišće na postranim ograncima uže i više sbliženo; slabašno mu se središnje rebro gubi izpod vrha. Tobolac na posve gladkoj, 2—2 cm. dugoj stapčici obično prignut ili sasvim visav, cilindričan. Poklopac tupkast ili vrlo neznatno zaoštren, bez kljuna. Peristom dvostruk; zubi nutarnjega i vanjskoga dugi, trepavice razvite.

Osobito pri dnu starih panjeva, na trulom drvu itd. redje na zemlji, kamenju, zidovima itd. u okolici jako običan mah. Ljeto. —

Amblystegium irriguum Wils. (Hypnum fluviatile Schwartz.). Vrst jednodoma; busovi ponješto oporni, tamno-zeleni ili žućkasti. Stabljika perasto razgranjena. Lišće od stabljike odmaknuto, ponješto jednostrano, pri dnu jajasto, niz stabljiku silazno, onda bodkasto i na vrhu dugo zaoštreno, na rubovima skoro cielo; središnje mu rebro jako, siže do vrha. Ostalo kao u prijašnje vrsti.

Na vlažnom kamenju, osobito u gorskim potocima dosta razširen mah. Ljeto. —

Hypnum purum L. (Hypnum elegans Ehrh.). Vrst dvodoma: busovi mekani, sjajni, bliedo-zeleni, skoro žućkasti. Glavna os dielom povaljena, dielom uzpravna, do prieko 1 dcm. duga, posve okrugla, pravilno, jednostavno perasto razgranjena, ogranci na vršcima tupkasti. Lišće svestrano, criepovito ponamješteno, niz stabljiku silazno, uz nju pritisnuto, široko jajasto, na vrhu naglo zaoštreno, žljebato, na rubovima napiljeno, pri dnu od velikih kvadratičkih stanica sagradjeno; središnje mu rebro siže samo do polovice. Tobolac na 5 cm. od prilike dugoj stapčici dugoljast, ponješto prignut, izpod otvora malo stegnut, crveno-smedje boje. Prsten razvit. Poklopac čunjat, na vrhu sa malenim šiljkom. Peristom dvostruk: vanjski od 16 zubi sagradjen, zubi bodkasto-šiljasti, popriečnim gredicama ili lamelama providjeni, na dnu spojeni; nutarnji peristom od bazilarne, 16 put naborane kožice

sa isto toliko nastavaka sagradjen; nastavci ovi alternuju sa zubima vanjskog peristoma, a medju njima nalaze se još 3—4 končaste, čvorasto člankovite trepavice. — Jednaki peristom imadu i sve ostale vrsti.

U šumama, na livadama itd. svuda vrlo običan mah. Kasna jesen, proljeće. —

Hypnum Schreberi Wild. (Hypnum parietinum L.). Vrst dvodoma; busovi kao u prijašnje vrsti, samo živahno zeleni i manje sjajni. Stabljika pravilno jednostavno perasto razgranjena, ogranci na vršcima otanjeni. Lišće na stabljici redje prikopčano, criepovito ponamješteno, ponješto odmaknuto od stabljike, malo niz nju silazno, plosnato, široko jajasto, nejasno brazdano, na rubovima cielo; središnjega rebra ili nema, ili se pri dnu opažaju 2 slabašna, kratka rebarca. Ostalo kao u prijašnje vrsti, samo tobolac nema prstena.

U šumama, na pašnjacima itd. u okolici vrlo običan mah. Kasna jesen. —

Hypnum moluscum L. Vrst dvodoma; busovi gusti, žućkasto-zeleni, kadkada smedjasti. Stabljika uzpravna, 1—4 cm. duga, posve sploštena, gusto i bogato perasto razgranjena. Lišće pužasto usukano, jednostrano, na podini široko jajasto, niz stabljiku silazno, onda naglo otegnuto, bodkasto, na vrhu dugo zaoštreno, na površini bez brazda, duž cielih rubova napiljeno; središnjega rebra nema. Tobolac nadut, jajolik, jedva 1 mm. dug, uzpravan ili neznatno nagnut, uzvišenog hrbta. Poklopac čunjast, u kratki šiljak otegnut.

Na vapnovitim pečinama u gori zagrebačkoj dosta razširen mah. Sporogoni dosta riedki. Jesen. —

Hypnum crista castrensis L. Vrst dvodoma; busovi prostrani, zeleni ili žućkasto-zeleni, manje više svilasta sjaja. Stabljika uzpravna, ukočena, od vrha do dna gusto, ali pravilno perasto razgranjena poput papratina lista. Lišće ponješto pužasto usukano i jednostrano, na podini široko, onda uzko bodkasto, dugo zaoštreno, duboko brazdano, na rubovima cielo, samo prema vrhu malo napiljeno; središnje rebro vanredno slabo, skoro da ga i nema. Tobolac na više cm. dugoj stapčici do 3 mm. dug, cilindričan, nješto prignut, skoro horizontalan. Poklopac na vrhu tupkast.

U šumama ciele okolice ne odviše običan mah. Ljeto. —

Hypnum cupressiforme L. Vrst dvodoma: busovi kadkada vanredno veliki, bliedi, žućkasto-zeleni, kadkada smedjasti, dosta sjajni. Stabljika manje više povaljena, kadkada uzpravljena, dosta nepravilno perasto razgranjena, ogranci kao i glavna os povaljeni ili ponješto osovljeni. Lišće criepovito ponamješteno, ali na oko skoro u dva reda poredano, srpoliko svinuto, jajoliko, žljebato, na vrhu bodkasto, dnom niz stabljihu silazno ili rubovi podine ponješto usukani, cieli ili samo pri vrhu slabo nazubkani; središnjega rebra ili nema ili se nalaze po dva vrlo slaba rebarca. Tobolac na do 2 cm. visokoj stapčici posve uzpravan, cilindričan, poklopac narančaste ili crveno-smedje boje, kljunat i dosta zaoštren.

U okolici jedan od najčešćih mahova; svuda na prilično suhim mjestima, na starim panjevima, trulom drvetu, na kamenju, krovovima itd. redje na goloj zemlji. Kroz cielu godinu, imenito s proljeća. — Vrst vanredno variira te je i u zagrebačkoj okolici naći dosta njezinih odlika.

Hypnum commutatum Hedw. Vrst dvodoma; busovi dosta prostrani, zlato-žuti, zeleni, hrdjavo-smedji, kadkada i crvenkasti. Stabljika uzpravna, perasto razgranjena, ukočena, djelomice pustena, postrani ogranci no vrhu poput pandja svinuti. Lišće pri dnu razšireno, onda bodkasto, dugo zaoštreno, srpoliko svinuto i dosta jednostrano, na površini brazdano na rubovima cielo: središnje rebro jako, siže do vrha lista. Tobolac otegnuto jajolik, prignut, izpod ušća stegnut, crveno-smedje boje.

Samo u gori zagrebačkoj mjestimice (Sv. Šimun!) u vrelima: u dolnjim se potopljenim dielovima busova taloži vapno, te su stabljike kadkada njime posve inkrustovane. Plodovi ljeti jako riedki. —

Plagiothecium denticulatum Br. et Sch. (Hypnum denticulatum L.). Vrst jednodoma: busovi živo-zeleni i vrlo jakog svilastog sjaja. Stabljika povaljena, plazava, slabo i nepravilno viljuškasto razgranjena, 5—8 cm. duga, uslied prividno dvostrano poredanog lišća sploštena. Lišće jajasto-bodkasto, od stabljike odmaknuto, uzpravno, kadkada skoro sasvim horizontalno, vrlo sjajno, ponješto nesimetrično i niz stabljiku silazno: središnjega rebra nema. Tobolac na 2—5 cm. dugoj stapčici uzpravan ili neznatno prignut valjkast, i u suhom stanju posve gladak. Poklopac čunjast, slabo na vrhu zaoštren.

U vlažnim šumama okolice, u gori i ravnici, na zemlji, pod šikarom, pri dnu starih panjeva itd. dosta razširen mah. Ljeto. — Odlika ove vrsti biti će *Pl. silvaticum* Br. et Sch., u okolici takodjer dosta razširen mah. Busovi slabijega su sjaja, tobolac u suhom stanju manje više naboran, a poklopac kratko kljunat.

Hylocomium spledens Schimp. (Hypnum spledens Hedv.). Vrst dvodoma; busovi kadkada jako prostrani, ugledni, žućkasto-zeleni, sjajni. Stabljika dielom povaljena, dielom uzpravna 0·5—2 cm. visoka, odrvenjena, sploštena, pravilno dvostruko perasto razgranjena. Lišće svestrano, vrlo maleno, bodkasto, na vrhu zaoštreno, sjajno, na površini duljno brazdano, od linealnih, različito svinutih stanica sagradjeno, na rubovima riedko nazubkano; središnjega rebra ili nema ili dva vrlo kratka slabašna rebarca. Tobolac jajolik, ponješto otegnut, svinut; poklopac kratko kljunat; zubi peristoma žuti, na rubovima bliedi, nutarnji skoro do dna na dvoje razciepani.

U šumama gore i ravnice vrlo običan mah. Ljeto. —

Hylocomium triquetrum Schimp. (Hypnum triquetrum L.). Vrst dvodoma, busovi kao u prijašnje vrsti, ugledni, žućkasto-zeleni, vrlo oporni, ali elastični. Stabljika dielom povaljena, dielom uzpravljena, 1—2 dcm. duga, nepravilno jednostavno perasto razgranjena. Lišće razmierno veliko, 3—5 mm. dugo i do 2 mm. široko, od stabljike odmaknuto, otrcano, horizontalno ili još više natrag svinuto, srčasto-trouglasto, na vrhu dugo zaoštreno, pri dnu ponješto u tok razšireno, na rubovima dosta gusto nazubkano, na licu hrapavo uslied oštrih zubića. Tobolac debeo, jajolik, crveno-smedj; poklopac nema kljuna, već je na vrhu samo bradavičast. Peristom kao u prijašnje vrsti.

U šumama gore i ravnice jedan od najčešćih pleurokarpičkih mahova. Proljeće; sporogoni medjutim vrlo riedki.

Analitički ključevi.

I.

Analiza razreda i podrazreda.

1. Zrijo tobolac ostaje zatvoren; truske izlaze na polje, dočim stiena tobolčeva sagnjije . . . . . . Raz. **Cleistocarpi**.
   Zrijo se tobolac otvara odbacivanjem posebnoga poklopca. Raz. **Stegocarpi** 2.

2. Sporogoni nalaze se na tjemenu glavne osi ili njezinih inovacija . . . . Podr. **Steg. acrocarpi**.
   Sporogoni nalaze se na tjemenu vrlo prikraćenih osi višega reda . . . . Podr. **Steg. pleurocarpi**.

II.

Analiza porodica.

A. Cleistocarpi.

1. Tobolac na kratkoj stapčici, kolumela razvita, kapica kukuljičasta, kraća od tobolca . . . . 2.

2. Stapčica tobolčeva vrlo kratka, tobolac na osi ponješto postran, okrugao ili jajolik, lišće od velikih, otegnutih, heksagonalnih stanica sagradjeno . . **Pleuridiaceae** (Porod. II.)
   Tobolac tačno na vrhu osi, lišće prema vrhu od uzkih, na klorofilu bogatih, prema podini od velikih, bezbojnih stanica sagradjeno . . . . **Phascaceae** (Porod. I.)

B. Stegocarpi.

a) Acrocarpi.

1. Lišće na stabljici dvoredno . . **Fissidentaceae** (Porod. VI.)
   Lišće na stabljici višeredno 2

2. Peristom jednostavan ili dvostruk, od slobodnih zubi sagradjen, kadkada kržljav ili ga nema 3
   Peristom jednostavan, od 16, 32 ili 64 cjelovita, jezičasta, na vrhu epifragmom spojena zuba sagradjen . . . . .
   Polytrichaceae (Por. XVI.)

3. Peristom (jednostavan ili dvostruk) samo od zubi sagradjen 4
   Peristom dvostruk; vanjski od 16 kratkih, u jedan ili 3—4 reda poredanih zubi, nutarnji od čunjaste zatvorene, 16 ili 32 put naborane kožice sagradjen . . . .
   Buxbaumiaceae (Por. XVII.)

4. Lišće samo od prilično jednolikih, na klorofilu bogatih stanica sagradjeno, uslied toga zeleno 5
   Lišće od dvojakih, u dva do tri sloja nanizanih stanica sagradjeno; jedne široke, zrakom izpunjene, druge medju njima uzke, otegnute i klorofilom bogate, lišće uslied toga bielo, prozirno . . . . **Leucobryaceae** (Porod. V.)

5. Lišće prema vrhu od uzkih, debelostjenih, klorofilom bogatih, parenhimatičkih ili prozenhimatičkih, prema dnu pako od širih stanica sagradjeno, na površini bradavičasto ili bez bradavica 6
   Lišće svuda od jednakih, velikih, parenhimatičkih stanica sagradjeno, na površini bez bradavica, posve gladko; tobolac nema vratnog diela (apofize) . . . .
   Funariaceae (Porod. XII.)

6. Kapica na tobolcu vrlo velika, tobolac u njoj sasvim zatvoren, pravilan, upravan, peristom dvostruk, vanjski od zubi, nutarnji od trepavica sagradjen, redje peristom jednostavan ili ga nema . . . . **Encalyptaceae** (Por. IX.)
   Kapica manja, tobolac nikada nije u njoj sasvim zatvoren (iznimku vidi kod porod. *Orthotrichaceae!*) 7

7.
- Lišće bez bradavica, peristom od 4 zuba sagradjen, zubi postali razčetvorenjem cieloga staničnoga kompleksa unutar poklopca . . . . **Tetraphideae** (Por. VIII.)
- Lišće obično uzko bodkasto, bradavičasto ili bez bradavica, tobolac simetričan, uzpravan, jajolik ili dugoljast, kapica kukuljičasta, peristom jednostavan, od 16 bradavičastih, tankih, končastih, često medju sobom poput užeta usukanih zubi sagradjen, od kojih je svaki kadkada još na dvoje razciepan (32), zubi riedko plosnati ili ih u obće nema . . . . **Pottiaceae** (Por. VII.)
- Lišće obično jako suženo, najčešće bradavičasto, tobolac pravilan ili nesimetričan, okrugljast, kadkada kruščici ili jabučici podoban, jajolik ili eliptičan, peristom jednostavan ili dvostruk, zubi plosnati, riedko ih nema 9
- Lišće široko i plosnato, bez bradavica, na podini ne u tok razšireno, kapica skoro padava, tobolac kruščici ili kijačici podoban, prignut ili sasvim visav, peristom dvostruk, nutarnji od naborane membrane sagradjen, koja nosi 16 nastavaka, a medju dva a dva takova još 2 do 3 trepavice 11
- Lišće vrlo uzko, bez bradavica ili samo na vrhu bradavičasto, tobolac jajolik ili cilindrički otegnut: peristom jednostavan, od 16 plosnatih zubi sagradjen, kadkada kržljav ili ga nema 8

8.
- Lišće bez bradavica, peristom od 16 zubi sagradjen, svaki u dva bradavičasta kraka razciepan . . . . **Dicranaceae** (Por. IV.)
- Lišće samo na vrhu bradavičasto, bodkasto ili linearno, tobolac pravilan, jajolik ili nješto otegnut, peristom razvit ili je rudimentaran, namjesto zubi kadkada kožica, koja otvor tobolčev zatvara . . . . **Weisiaceae** (Por. III.)

9.
- Tobolac nesimetričan, okrugljast ili jabučici podoban, peristom obično dvostruk, vanjski od 16 zubi, nutarnji od bazilarne membrane sa razciepanim nastavcima sagradjen . . . . **Bartramiaceae** (Por. XIII.)
- Tobolac simetričan, jajolik ili otegnut 10

10.
- Peristom jednostavan, od 16 razciepanih ili sitasto probušenih zubi sagradjen, riedko ga nema, lišće uzko, bradavičasto, središnje mu rebro razvito i u dugu prozirnu dlaku otegnuto . . . . **Grimmiaceae** (Por. XI.)
- Peristom jednostavan, od 16 u 8 parova spojenih zubi sagradjen, kadkada i dvostruk, nutarnji tada od 8 ili 16 trepavica sagradjen, lišće bradavičasto, kapica postrance ne razciepana (ne kukuljičasta), dužinom prugana, dlakava, tobolac u njoj kadkada sasvim zatvoren . . . . **Orthotrichaceae** (Por. X.)

11.
- Mužki cvietovi (skupine anteridija) pupoljku nalični, parafize medj anteridijama končaste . . . . **Bryaceae** (Por. XIV.)
- Mužki cvietovi pločasti, parafize medj anteridijama kijačici podobne . . . . **Mniaceae** (Por. XV.)

b) Pleurocarpi.

Sporogoni na malenim postranim osima višega reda . . . **Hypnoideae** (Por. XVIII.)

III.

Analiza rodova.

Por. I. Phascaceae.

Karakter porodice . . . . **Phascum** L.

Por. II. Pleuridiaceae.

Karakter porodice . . . . **Pleuridium** Brid.

Por. III. Weisiaceae.

- Lišće na vrhu bradavičasto, bradavice jednosrhe, peristom razvit, zubi bradavičasti i na nutarnjoj strani popriečnim gredama providjeni, dužinom okomito prugani, tobolac visav, gladak . . . . **Dichodontium** Schimp.
- Lišće na vrhu bradavičasto, bradavice dvosrhe, peristom rudimentaran, mjesto zubi često kožica, koja otvor tobolčev zatvara . . . . **Weisia** Hedw.

Por. IV. Dicranaceae.

Lišće u dolnjem dielu od širokih, smedjih stanica sagradjeno, tobolac uzpravan ili visav, stapčica ravna, kapica na rubu diela, zubi peristoma do polovice na dvoje razciepani; busovi do prieko 1 dcm. visoki . . . . **Dicranum** Hedw.
Lišće u dolnjem dielu bez osobitih stanica; busići samo njekoliko mm., riedko do 2 cm. visoki **Dicranella** Schimp.

Por. V. Leucobryaceae.

Karakter porodice . . . . **Leucobryum** Hampe.

Por. VI. Fissidentaceae.

Karakter porodice . . . . **Fissides** Hedw.

Por. VII. Pottiaceae.

1. Lišće jajasto ili jajasto-bodkasto, na rubovima cielo, središnje mu rebro razvito, peristom ili manjka posvema ili je od 16 kratkih, kržljavih zubi sagradjen . **Pottia** Ehrh.
Peristom od 16 dugih, končastih, kadkada skoro do dna na dvoje razciepanih zubi sagradjen 2

2. Zubi peristoma (16) na dvoje razciepani, obrubljeni, čvorasto člankoviti, u suhom stanju prema nutrinji svinuti, stapčica crvena . . . . **Ceratodon** Brid.
Zubi peristoma medjusobom višekratno spiralno usukani, do dna razciepani, pri dnu tankom kožicom spojeni, stanice poklopca spiralno poredane . . . **Barbula** Web. et Mohr.
Zubi peristoma (16, samo na vrhu malo uciepani, kadkada 32) u suhom stanju uzpravni, ukočeni, stanice poklopca nisu spiralno poredane . . . . . . **Trichostomum** Hedw.

Por. VIII. Tetraphideae

Karakter porodice . . . . **Tetraphis** Hedw.

Por. XI. Encalyptaceae.

Karakter porodice . . . . **Encalypta** Schreb.

Por. X. Orthotrichaceae.

Lišće skoro uviek kudravo, tobolac na stapčici redovito nad perihecijalno lišće uzdignut, kapica oštrobrido naborana, kudravo dlakava . . . . **Ulota** Mohr.
Lišće uzpravno, tobolac skoro uviek medju perihecijalnim listićima sakriven, kapica tupobrido naborana, dlakava, dlake uzpravne (kadkada kapica gola) . . . . **Orthotrichum** Hedw.

Por. XI. Grimmiaceae.

Busovi gusti, polukrugljasti, jastučićem podobni; lišće pri podini od kvadratičkih ili rektangularnih stanica sagradjeno, stiene njihove ravne, kapica ne usječena ili kukuljičasta . . . . **Grimmia** Ehrh.
Busovi rahli, prostrani i viši; lišće pri podini od uzkih, jako otegnutih stanica sagradjeno, stiene njihove jako narovašene, kapica nije nikada kukuljičasta . . . . **Racomitrium** Brid.

Por. XII. Funariaceae.

Tobolac simetričan, uzpravan, kapica postrance ne usječena, na rubu razkrpana, za polovicu kraća od tobolca, peristoma nema . . . . **Physcomitrium** Brid.
Tobolac nesimetričan, obično prignut, kapica kukuljičasta, poristom dvostruk . . . . **Funaria** Schreb.

Por. XIII. Bartramiaceae.

Karakter porodice . . . . **Bartramia** Hedw.

Por. XIV. Bryaceae.

Lišće štetinasto, od linealno-heksagonalnih stanica sagradjeno, središnje mu rebro jako široko, nastavci nutarnjega peristoma kraći od zubi vanjskoga, trepavice s privjescima . . . . **Leptobryum** Schimp.
Lišće jajoliko ili jajasto-bodkasto, gore od šestostranih rombičkih, prema dnu skoro od kvadratičkih stanica sagradjeno, oba peristoma od jednake dužine ili nutarnji nješto kraći, trepavice sa vrlo oštrim privjescima ili u koljencima čvoraste . . . . **Bryum** Dill

Por. XV. Mniaceae.

Karakter porodice . . . . **Mnium** L.

Por. XVI. Polytrichaceae.

1. Kapica na tobolcu gusto dlakava, dlake visâve 2
   Kapica na tobolcu gola ili samo na vrhu neznatno dlakava, kukuljičasta, središnje rebro lišća uzko, sa malo lamela providjeno, peristom od 32 zuba sagradjen . . . . . . **Atrichum** Pal. Beauv.

2. Tobolac krugljast, jajolik ili cilindričan, bez bridova i bez apofize, peristom samo od 32 zuba sagradjen . . . . . **Pogonatum** Pal. Beauv.
   Tobolac četvero- ili šesterobrid, apofiza jasno razvita, peristom od 32 ili 64 zuba sagradjen . . . **Polytrichum** L.

Por. XVII. Buxbaumiaceae.

Karakter porodice; (razlikuje se osim toga od roda *Buxbaumia*, koj medjutim u flori nije zastupan, imenito rebrenim lišćem, koje je samo pri dnu trepavičasto razčijano, sjedavim tobolcem i samo 16 put naboranom kožicom nutarnjeg peristoma) . . . . **Diphyscium** Web. et Mohr.

Por. XVIII. Hypnoideae.

1. Lišće na stabljici u dva reda poredano, stabljika uslied toga na oko sploštena 2
   Lišće na stabljici u više redova poredano, pri tom svestrano ili na jednu stranu svinuto, stapčica tobolčeva obično duga, peristom jednostavan ili dvostruk, u potonjem slučaju nisu nastavci nutarnjega medju sobom spojeni . . 3

2. Lišće popriečno naborano, od vrlo malenih stanica sagradjeno, središnjega rebra obično nema ili je vrlo nježno, kapica kukuljičasta . . . . **Neckera** Hedw.
   Lišće veliko, jako, sjajno, suholjasto, od širokih, prozirnih stanica sagradjeno, kapica postrance nije usječena . . . **Pterigophyllum** Brid.

3. { Peristom dvostruk, vanjski od 16 zubi, nutarnji od široke bazilarne membrane sa zubima, često i sa trepavicama medju njima sagradjen, kapica prilično malena, kukuljičasta 4
Peristom jednostavan ili kadkada dvostruk, ali onda nutarnji samo od kržljavih i skoro padavih trepavica sagradjen, bez bazilarne membrane, lišće criepovito se krije, sjajno, od gustih, linearnih stanica sagradjeno, na bazalnim krilcima uslied areola piknjasto 9

4. { Tobolac uzpravan, otegnut 5
Tobolac prikraćen, horizontalan ili još više prignut . . . 10

5. { Lišće sjajno, od linearnih ili uzkih rombičkih stanica sagradjeno 6
Lišće bez sjaja uslied bradavica, koje se na obim stranama nalaze, od debelostjenih, malenih, okruglih, klorofilom bogatih stanica sagradjeno 8

6. { Zubi nutarnjega peristoma kraći od vanjskih, kadkada nepravilni ili kržljavi . . . . **Homalothecium** Schimp.
Zubi nutarnjega peristoma od iste dužine ili duži od vanjskih, kadkada na dvoje razciepani 7

7. { Lišće na glavnoj osi i postranim ograncima jednako . . . **Pylaisaea** Schimp.
Lišće na glavnoj osi manje od onoga na postranim (uzpravljenim) granama . . . . **Isothecium** Brid.

8. { Sporogoni postrance na glavnoj osi (t. j. na vrlo prikraćenim grančicama drugoga reda), busovi izprepleteni bez vrieža . . . . **Leskea** Hedw.
Sporogoni postrance na ograncima višega reda, glavna os vitičasto prema vrhu otanjena . . . . **Anomodon** Hook. et Tayl.

9. { Kapica duža od tobolca, izpod njega otegnuta, busovi rahli, grane u luku uzpravljene, pri vrhu odebljane poput vjeveričina repa, zubi peristoma nježni, bliedi, bradavičasti . . . . **Leucodon** Schwägr.
Kapica za polovicu kraća od tobolca, stabljike nepravilno razgranjene, sa vriežama, peristom dvostruk, ali nutarnji bez bazilarne membrane . . . . **Antitrichia** Brid.

10. Lišće bez bradavica, usljed toga sjano, od otegnutih, heksagonalnih, rombičkih, kadkada linearnih stanica sagradjeno 11
Lišće bradavičasto, uslied toga bez sjaja, od debelostjenih, prilično okruglih, klorofilom bogatih stanica sagradjeno, na glavnoj osi veće, nego na postranim osima, na podini široko, srčasto, skoro trouglasto, niz stabljiku silazno, stabljika vrlo pravilno, jednostavno do trostruko perasto razgranjena . . . . **Thuidium** Schimp.

11. Poklopac kratko kljunat ili bez kljuna, čunjast, na vrhu sveden ili malo zaoštren 12
Poklopac dugo kljunat . . . . **Eurhynchium** Schimp.

12. Lišće od vrlo uzkih, linearnih stanica sagradjeno, stiene njihove manje više izprevijane, stapčica tobolčeva gladka 13
Lišće od izodiametričkih, heksagonalnih ili rektangularnih stanica sagradjeno 14
Lišće od rombičkih stanica sagradjeno, bez rebra, stabljika plazava, sploštena, lišće prividno u dva reda . . . . . .
Plagiothecium Schimp.

13. Lišće kožnato, šuštavo, brazdavo, sa jednim ili obično dva kratka rebra, zubi peristoma žuti, na rubovima bliedi, nutarnji razciepani . . . . **Hylocomium** Schimp.
Lišće bez rebra ili sa jednim slabim rebrom, zubi peristoma ne razciepani ili samo malo na vrhu usječeni . . . . .
Hypnum Dill.

14. Tobolac dugoljast ili cilindričan, poklopac sveden, tupkast ili vrlo neznatno zaoštren, stapčica gladka . . . .
Amblystegium Schimp.
Tobolac kratak i debeo, poklopac čunjast, na vrhu zaoštren, stapčica hrapava ili gladka . . . **Brachythecium** Schimp.

Izlet u Podsused u zagrebačkoj okolici

mjeseca novembra.

—

Napisao

Dr. **G. Horváth** u Budimpešti.

Malo selo Podsused leži po prilici 12 kilom. na zapadu od Zagreba na lievoj obali Save i na podnožju zagrebačke gore, koja je ovdje najviše pomaknuta prema jugozapadu. Nad seocem podiže se mali brežuljak poput kube okrunjen ruševinama Susedgrada.

Ovo je mjesto već odavna poznato paleontolozima kao bogato nalazište fosilnih životinjskih i bilinskih ostataka, koji su zaklopljeni u tercijarnim naslagama lapora.

Medju ovdje odkrivenim fosilnim životinjama bez dvojbe je najzanimivija osobiti kit, koga je opisao prof. Van Beneden pod nješto čudnovatim imenom *Mesocetus Agrami* *). Drugi sisavac, čiji se ostanci takodjer ovdje nalaze, jest pliskavica *Delphinopsis Freyeri* J. Müll. Osobito su mnogobrojne fosilne ribe. Izmedju 21 vrsti riba koje je ovdje nabrojio g. Gorjanović-Kramberger, **) pokraj *Labrax*, *Serranus*, *Chrysophrys*, *Sphyraena*, *Scomber*, *Auxis*, *Caranx*, *Gobius*, *Morrhua*, *Brosmius*, *Rhombus* i čudnovate *Sygnathus*, sam je rod *Clupea* zastupan sa 7 vrsti.

Nasuprot je fosilna fauna mekušaca jako siromašna te su se do sada našli samo njekoji otisci od *Ostrea*, od *Tellina*, malih *Lucina* itd. kao i Echinida.

---

*) Mémoires de l' Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique 1882 p. 1—29 tab. I.—II.

**) Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens (Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients II. p. 85. et III. p. 65.).

Mnogobrojni fosilni bilinski ostanci majstorski su opisani u klasičnom djelu g. prof. dr. G. Pilara „Flora fossilis Susedana" (Zagrabiae 1883.).

Dok su okamine Podsuseda tako temeljito proučene, njegova recentna fauna prilično je zanemarena od naravoslovaca. Samo su mekušci potanje iztraživani od g. prof. S. Brusine, ali po njegovoj izjavi niesu ništa nova podali. Izim *Helix (Tachea) hortensis* Müll., koja je karakteristična za ovo mjesto, sve ovdje dolazeće vrsti razprostranjene su i po srednjoj Evropi. U Savi je obreo g prof. Brusina kod Podsuseda *Neritina transversalis* Ziegl., koja je poglavito poznata kao dunavska vrst.

Ja sam ovdje prije jedanput sam u septembru 1882. proputovao, pa sam kod te prilike na kraju ceste na brzu ruku sakupio njeke hemiptere: (*Nabis rugosus* L., *Calocoris Chenopodii* Fall., *Halticus apterus* L. i *Macrotylus quadrilineatus* Schrank.). Stoga sam kod svog posljednjeg boravka u Zagrebu s veseljem primio predlog g. prof. Brusine, da učinimo izlet u Podsused i ondje jedan dan posvetimo lovu na kukce, premda je zgodno vrieme bilo na izmaku.

Odvezli smo se drugoga novembra 1887. sa g. prof. Brusinom, kojemu ovdje za njegovu ljubeznu pratnju u velike zahvaljujem, u družtvu sa njegova oba preparatora P. Baraga i S. Vormastini, vlakom, koji u 8 sati 25 minuta u jutro odlazi iz Zagreba, pa smo bili za 20 časova na mjestu. Vrieme, koje je bilo prošlog dana još kišovito, popravilo se, pa laki iztočnjak protjerao je malo po malo oblake; skoro se pokaže sunce te smo uživali liepi vedri jesenski dan.

Čim smo došli dali smo se na sabiranje. Prvi korak bio je upravljen ka gradu koji je, hvala brižljivosti g. gradjevnog savjetnika G. Augustina, providjen udobnim putovima.

Kukci su se radi kasnog godišnjeg doba većinom povukli u svoje zimske stanove, ali mnogi od njih zadržavali su se još na šikarama i travi ili su se nalazili na umirućim ili već osušenim bilinskim stabljikama. Moja pozornost bila je obraćena dakako u prvom redu mojim osobitim ljubimcima polukrilcima: ostali artropodi bili su samo nuzgredice opažavani i sabirani.

Od donešenih sprava za sabiranje upotrebljene su najprije vrećica za lovljenje (Streifsack) i kišobran. Dočim sam sabirao vrećicom bio je g. prof. Brusina tako ljubezan, pa je mnogo-

brojno grmlje borovice i malu grupu mladih jela iztresao u moj kišobran. Tako mi je bilo lako životinjice, koje su padale u kišobran, izvaditi, pa na taj način u razmjerno kratko vrieme ubrati dosta bogat plien.

Osobito mnogobrojan bio je dobitak sa borovice. S nje su padali u kišobran izim pravih stanara borovice (*Pentatoma juniperina* L., *Cyphostethus tristriatus* Fabr., *Gonocerus Juniperi* H.-Sch. i *Lachnus Juniperi* de Geer.) još množina različitih homoptera, koje se inače drugim bilinama hrane i samo pred jesen običavaju potražiti uviek zelenu crnogoricu.

Medju ovima bio je zastupan mnogi zanimivi kukac nov za našu faunu.

Tako je došla zelena odlika *Tettigometra sulphurea* Muls., koju sam do sad samo u Srbiji našao, u tri eksemplara u moje ruke. Od krasno bojadisane *Zyginella pulchra* P. Löw., koja je tek prije dvije godine opisana iz dolnje Ausrije te živi na hrastovima (Quercus sessiliflora), ulovio sam mužaka. Izmedju 6 vrsti *Psyllida* bila je najčešća *Trioza pro ima* Flor., koja inače živi na vrstima Hieracium; ali nije bila riedka ni *Trioza Scotii* F. Löw., koja je poznata samo u Austriji i Njemačkoj. Ova potonja vrst hrani se ponajviše žutikom (*Berberis vulgaris)* koja nije riedka na Podsusedskom gradu.

Jedan dio vrsti stresene sa borovice, nalazio se i na mladim jelama, koje su bile pokrivene suhim i praznim šišaricama od *Chermes Abietis* L.

Medju drugim kukcima ulovio sam takodjer u šikarju ženku *Simulia varia* Meig.

Kad smo došli na ruševine Susedgrada, na podnožju golih zidina, na kojima kadkad leprša *Tichodroma muraria*, tražio sam badava vrsti *Lygaeida*, koje se obično mnogobrojno nalaze na ovakim mjestima. Sunčala se samo nezgrapna *Adimonia Tanaceti* L., te je bila još djelomice u parenju.

Poslije kratkog ručka u jednostavnoj ali dobroj seoskoj krčmi, odosmo na onaj južni obronak, koji je cestom odieljen od grada te djelomice zasadjen vinogradima. Ovdje su se sunčali pod voćkama šareni *Lygaeus equestris* L. i L., *apuans Rossi,* dočim su se nalazili na pola uvehlim repama *Eurydema ornatum* L. u svakom stadiju razvoja. Takodjer žuti podurid *Smynthurus luteus* Lubb.,

koji se već često krivo držao za trsnu uš, bio je još uviek živ u vinogradima medju travom i suhim bilinskim ostancima.

Njeki mali briestovi (*Ulmus campestris var. suberosa*) bili su pokriveni mnogim suhim šiškama od *Schizoneura lanuginosa* Hart. Šiške su sadržavale kao obično onu poput gume sastojinu, koja nije drugo nego sakupljeni i otvrdnuti ekskrementi ovih ušenaca, te se sastoji od osobite vrsti gume (živinski dekstron) *) U šiškama bilo je sakriveno više običnih kukaca. (*Helops striatus* Fourcr., *Coccinella septempunctata* L., *Forficula auricularia* L. etc.).

Pošto su nam vinogradi dali malen plien, to smo ih brzo ostavili, te smo se popriečno spustili u uzku dolinicu obraštenu šikarom i drvećem, gdje sam se nadao boljem uspjehu. To je bilo zgodno mjesto da se suho lišće, koje je pokrivalo zemlju pod drvećem i grmljem iztraži vrećicom sa sitom (Siebbeutel ili Insectensieb). Taj način lova bio je izvrstan te je podao prilično mnogo zanimivih stvari osobito sitnica.

Medju hemipterama, koje smo tako sabrali razveselila me osobito ženka *Errhomenellus brachypterus* Fieb., jer je to prvi eksemplar naše faune.

Od drugih kukaca ulovio sam izim njekih mravi (*Leptothorax Gredleri* Mayr., *Prenolepis nitens* Mayr., *Tetramorium caespitum* L.), skakavaca (*Tettix subulata* L.) i tisanura (*Sminthurus oblongus* Nic., *Machilis polypoda* L.), još više malih koleoptera naime:

Oxypoda lividipennis Steph.
Stenus montivagus Heer.
Choleva Wilkini Spenc.
Ptomaphagus anisotomoides Spenc.
Melanophthalma gibbosa Herbst.
Meligethes egenus Er.
Adexius scrobipennis Gyllh.
Apion seniculum Kirby.
Lamprosoma concolor Sturm.
Longitarsus pellucidus Foudr.

---

*) Potanje o toj čudnoj tvari priobćeno je u mojim slijedećim razpravama: A gubacsképző levéltetvek mézgás váladékáról (Mathem. és természettud. Értesitö V. p. 130—136) i: ekskrementi afida stanujućih u šiškama (Wiener-Entomolog. Zeitung VI. p. 249—254.).

Ja sam uzeo sa sobom i ostale artropode, naime stonoge pauke, pseudoscorpione, grinje i babure.

Prof. Dr. R. Latzel u Beču bio je tako ljubezan, te mi je označio stonoge. Našle su se sliedeće vrsti:

Lithobius muticus C. Koch.
Schendyla nemorensis C. Koch.
Julus Boleti C. Koch.
" *dicentrus* Latzel.
" *multilineatus* C. Koch.
" *sabulosus* L.
Glomeris minima Latzel.

Našlo se je i pseudoskorpiona i to vrsti: *Roncus alpinus* L. Koch. *Obisium sylvaticum* C. Koch i *O. erythrodactylum* L. Koch.

Medju nadjenim grinjama zaslužuje osobiti spomen *Scyphiodes maxillatus* Karp., koji sačinjava nov rod i novu vrst, i od kojega sam prvi eksemplar našao u martu 1887. kod Bazijaša a daljnja tri eksemplara ovdje. *Belba mirabilis* Karp., koju sam takodjer ulovio u tri eksemplara, dosada se našla samo u sjeverno-iztočnoj Ugarskoj.

Od isopoda našle su se vrsti *Metopornothus amoenus* C. Koch. *Armadillidium vulgare* Latr. i druge njeke još ne označene vrsti.

Tako nam je prošao dan u marljivom sabiranju i veselom suglasju. Nadošli sumrak učini našem poslu konac i prisili nas te prestadosmo sabirati. Rekosmo ovom liepom i zanimivom predjelu sbogom, te se povratismo na večer prvim vlakom u Zagreb.

Konačno dodajem ovdje popis od 73. vrsti hemiptera koje su sabrane na ovom izletu, s jedne strane, da pokažem koliko se može u jednom jedinom danu i u kasnoj jeseni sabrati, s druge strane da podam mali prinos lokalnoj fauni zagrebačke okolice. Dodajem i popis ulovljenih pauka i grinja, na koje sam se još najviše osvrtao pokraj predpostavljenih hemiptera. Pauci, kojih jedan dio nije bio sasvim dorasao, te s toga nije dozvoljavao tačniju odredbu, determinovani su od gg. Ad. Lendl-a u Pešti i prof. Vlad. Kulczynski u Krakovu. Grinje je iztražio i determinovao g. dr. L. Karpelles u Beču.

Hemiptera.

Pentatomidae.

Eurygaster hottentotta H.-Sch. Auct.
Graphosoma lineatum L.
Schirus sexmaculatus Ramb.
Staria lunata Hahn.
Peribalus vernalis Wolff.
„ sphacelatus Fabr.
Dolycoris baccarum L.
Palomena prasina L.
Pentatoma juniperina L.
Rhaphigaster grisea Fabr.
Eurydema ornatum L.
Cyphostethus tristriatus Fabr.

Coreidae.

Genocerus Juniperi H.-Sch.
Camptopus lateralis Germ.
Therapha Hyoscyami L.
Corizus crassicornis L.
„ distinctus Sign.
„ parumpunctatus Schill.

Lygaeidae.

Lygaeus equestris L.
„ apuans Rossi.
Nysius Senecionis Schill.
Tropistethus holosericeus Scholtz.
Aphanus pedestris Panz.
Pyrrhocoris apterus L.

Tingididae.

Piesma capitata Wolff (brach.)

Reduviidae.

Pirates hybridus Scop.
Nabis lativentris Boh.
„ ferus L.
„ brevis Scholtz. (Fieb.)

Cimicidae.

Anthocoris nemoralis Fabr.
„ gallarum - ulmi De Geer.
Triphleps nigra Wolff.
„ minuta L.

Capsidae.

Megaloceraea erratica L.
Calocoris Chenopodii Fall.
Lygus pratensis Fabr.
„ campestris Fabr.
„ (Orthops) Kalmii L.
Dicyphus errans Wolff.

Fulgoridae.

Delphax propingua Fieb.
Tettigometra virescens Panz.
„ sulphurea Muls. var. mendax Horv.

Jassidae.

Idiocerus Herrichii Kb.
„ lituratus Fall.

Idiocerus ustulatus Mul.
„ aurulentus Kb.
Agallia venosa Fall.
Errhomenellus brachypterus Fieb.
Acocephalus striatus Fabr.
Thamnotettix fenestratus H.-Sch.
var. venosus Fieb.
„ croceus H.-Sch.
Platymetopius undatus De Geer.
Deltocephalus picturatus Fieb.
„ striatus L.
Erythria aureola Fall.
Dicraneura mollicula Boh.
Chlorita flavescens Fabr.
Eupteryx Curtisii Flor.
Zyginella pulchra Löw.
Zygina parvula Boh.
„ blandula Rossi.

Psyllidae.

Psylla breviantennata Flor.
„ Crataegi Schrank.
Trioza Scottii Löw.
„ albiventris Frst.
„ remota Frst.
„ proxima Flor.

Aphididae.

Lachnus Juniperi De Geer.
Schizoneura lanuginosa Hart.
„ Corni Fabr.
Pemphigus Bumeliae Schrank.
„ spirothecae Pass.
Chermer Abietis L.

Arachnida.

Attidae.

Dendryphantes nidicolens Walck.
„ rudis Sund.
Heliophanus sp.?

Lycosidae.

Pisaura (Ocyale) mirabilis Cl.
Oxyopes lineatus Latr.

Thomisidae

Xysticus Ulmi Hahn.
„ sp.?
„ acerbus Thor. (?)
Oxyptila Blackwallii E. S. (?)
Tmarus piger Walk.
Philodromus dispar Walck.
„ sp.?
Misumena tricuspidata Fabr.
„ vatia Cl.
Micrommata virescens Cl. var ornata Walck.

Epeiridae.

Epeira Circe Sav.
„ triguttata Fabr.
Singa nitidula L. Koch.
Meta segmentata Cl.

Theridiidae.

Theridium vittatum C. Koch.
Ero tuberculata De Geer.
Euryopis flavomaculata C. Koch.

Drassidae.

Drassus lapidicola L. Koch.
Chiracanthium oncognathum Thor. (?)
„ erraticum Walck. (?)

Acarida.

Oribatidae.

Pelops occultus Koch (?)
Oribata piriformis Nic.
„ setosa Mich. (?)
Belba mirabilis Karp.
Cepheus latus Nic.
„ befidatus Mich. (?)
Eremaeus tibialis Nic.
Leiosoma lativentris Nic. (?)
Tegeocranus sp.?

Gamasidae.

Gamasus fucorum De Geer.
Nicoletiella cornuta Can. et Fanz.

Rhyncholophidae.

Rhyncholophus trimaculatus Herm. (?)

Trombidiidae.

Trombidium fuliginosum Herm.

Eupodidae.

Scyphiodes maxillatus Karp.

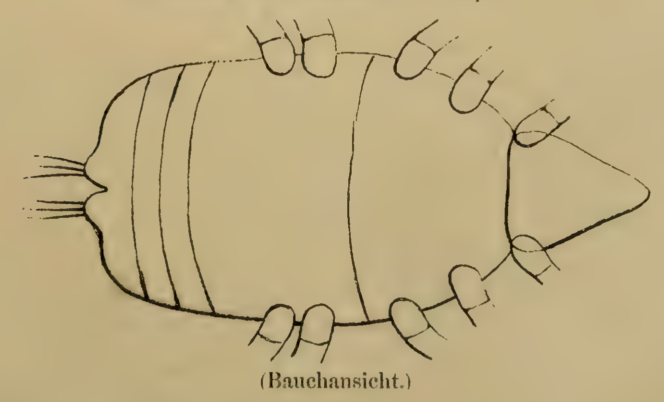
Eine neue Milbe aus Bulgarien.

Von Dr. **L. Karpelles** in Wien.

Herr Dr. G. v. Horváth, Director der kgl. ung. Phylloxera-Versuchsstation in Budapest, erhielt im October 1884. aus den Weingärten von Babino Brdo, einer 3 Stunden von Widdin entfernten Ortschaft in Bulgarien, einen alten Rebstock, welcher mit der berüchtigten Reblaus behaftet war. Er unterzog das Wurzelwerk dieses Rebstockes und die daran haftende Erde einer genaueren Untersuchung und fand dabei ausserdem auch noch andere Arthropoden, nämlich: eine Spezies der Proctotrupiden-Gattung *Calliceras* Nees. (*Ceraphron* Frst.), einige Poduriden aus der Gattung *Degeeria* Nic., viele *Polyxenus lagurus* L. und einen *Lithobius microps* Meinert. (var. ohne Nebenklaue an den Anal beinen), sowie 2 Exemplare einer kleinen Milbe. *)

Diese Milbe wurde mir von Herrn Dr. Horváth zur Determinirung übergeben: es stellte sich heraus, dass sie zu einer bisher nicht bekannten, neuen Bdelliden-Spezies gehört. Ich gebe hier ihre Beschreibung und Abbildung und benenne sie zu Ehren ihres Entdeckers:

Bdella Horváthi nov. spec.



(Bauchansicht.)

*) Rovartani Lapok. II. p. 148—149.

*

Von röthlicher Farbe und von ovaler bis elliptischer Körperform. Die Länge verhält sich zur grössten Breite = $2^3/_4 : 1$; — die grösste Breite liegt hinter der Insertion des zweiten Fusspaares, auf gleichem Niveau mit der Querfurche. Die Seitenränder des Leibes laufen von hier fast gerade nach hinten, wo das Abdomen abgestutzt ist. Ueber diesen Hinterrand hinaus erstrecken sich zwei Höcker, von denen jeder drei Borsten trägt. In der Bauchansicht gewahrt man hinter der Insertion des vierten Fusspaares noch drei deutliche Furchen. Das erste Fusspaar ist zarter und dünner als die übrigen. Ueberall trägt der Tarsus — das längste aller Fussglieder — am Innenrande ausser mehreren feinen Börstchen noch eine Reihe von fünf bis sechs sehr starken und langen Borsten; am Ende des zweiten Gliedes ein Dorn.

Länge ungefähr 0.6 Millim.

Il genere Heterakis Dujardin.

Lavoro monografico per

Michele Stossich.

Questo genere, fondato dal Dujardin, comprende una serie di nematodi polimiari, i quali sono caratterizzati per la costante presenza nel maschio di una ventosa sopra l' apertura anale e per due spicule più o meno lunghe, e più o meno disuguali: negli altri organi presentano invece differenze tali da giustificare pienamente il desiderio espresso dal viennese Drasche, di staccare diverse specie, formandone un genere del tutto nuovo e di lasciare il genere Heterakis soltanto per le specie a tre labbra.

Il maggior numero di specie possiede una bocca terminale a sezione triangolare, armata di tre labbra, le quali sono o fra loro eguali o fra loro disuguali; nel secondo caso il labbro dorsale forma il *labbro superiore*, le due ventrali, le *labbra inferiori*. Ogni labbro è formato di due strati, lo strato cuticolare e lo strato sottocutaneo chiamato *pulpa*: la pulpa forma nella maggior parte dei casi una massa indivisa, rarissime volte essa sviluppa un cosidetto *lobus impar*. Di grande importanza per la determinazione delle singole specie, sono le *piastre labiali*, vale a dire espansioni cuticolari della superficie interna di ogni labbro; per lo più sono disposte simmetricamente in numero di 3 per parte ed a seconda della posizione che occupano prendono il nome di *piastre anteriori, medie* o *posteriori*. Alla parte esterna delle labbra si osservano 6 papille, delle quali, *4 submediani* in un piano di sezione e di queste due sul labbro superiore ed una sulla faccia ventrale di ogni labbro inferiore e *2 laterali* molto piccole, appartenenti alla faccia laterale di ogni labbro inferiore.

Tutte le specie aventi la bocca conformata nel modo or descritto, costituiscono la prima sezione del genere — *Cheilostomi* —. Alla seconda sezione — *Acheilostomi* — appartengono tutte quelle specie che hanno una bocca priva di labbra.

L' esofago, a sezione sempre triangolare, prende uno sviluppo abbastanza grande e nella maggior parte dei casi forma alla sua parte posteriore un bulbo, provisto internamente di un apparato denticolare: in alcune specie degli Acheilostomi, l' entrata dell' esofago viene difesa da 2—3 piastrine chitinose piú o meno curve.

L' estremità caudale del maschio possiede quasi sempre una *borsa* e due serie di papille simmetricamente disposte, il di cui numero oscilla fra l' 8 ed il 12; in un solo caso, cioé nell' *H. fasciata* le papille sono in numero di 30.

Le specie della prima sezione hanno una ventosa tendente alla forma circolare e provista di un forte anello calloso: le specie degli Acheilostomi invece hanno una ventosa priva dell' anello calloso e tendente alla forma elittica allungata. Le spicule nei Cheilostomi sono due e disuguali, mentre che negli Acheilostomi si osserva alla base delle spicule un terzo pezzo accessorio.

A quanto sembra tutte le Heterakis sono ovipari, ad eccezione dell' *H. foveolata*, nella quale osservai la diretta emissione degli embrioni. Il genere Heterakis comprende presentemente 45 specie, delle quali soltanto 7 sono dubbie: vivono esclusivamente nell' intestino dei vertebrati ed appartengono 10 ai pesci, 4 ai rettili, 25 agli uccelli e 6 ai mammiferi.

Sezione I. Cheilostomi.

Bocca a tre labbra; spicule due disuguali: ventosa con anello calloso.

1. Heterakis inflexa Rudolphi. (Tav. III. fig. 1; tav. IX fig. 35.).

Schneider. Monogr. d. Nemat. 1866. pag. 70. tav. III. fig. 12.
Linstow. Arch. f. Naturg 49. 1883. pag. 292.
Linstow. Arch. f. Naturg. 50. 1884. pag. 131. tav. VIII. fig. 11.
Linstow. Vermi; viaggio Fedtschenko (lav. russo) Mosca. 1886. p. 16
Carruccio. Bull. R. Accad. Medica Roma. XII. 1866. pag. 279.
Parona. Elmintol. sarda. Genova. 1887. pag. 75.
Stossich. Bull. Soc. Adriat. Trieste X. 1887. pag. 186. tav. XI. fig. 47.
Ascaris perspicillum, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 183.
Ascaris inflexa, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 169.
" " Molin. Wiener Sitzsber. XXX. 1858. pag. 148.
" " Molin. Wiener Sitzsber. XXXVIII. 1859. pag. 21.
" " Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 663.
" " Diesing. Wiener Sitzsber. XLIII. 1861. pag. 277.
" " Molin. Denkschrf. Wiener Akad. XIX. 1861. pag. 286

♂ 60 mm., ♀ 92 mm. (Schneider).

♂ 28—25 mm, ♀ 56—84 mm. (Parona).

Bocca a labbra disuguali, nelle quali la pulpa forma una massa indivisa, priva di lobi; il labbro superiore è di molto piú grande, a base molto larga ed a margini laterali incavati arrotondati; 3 piastre, delle quali le posteriori quadrangolari, le medie e le anteriori rotonde e di egual larghezza; ogni labbro inferiore è provisto di una piccola papilla ventrale. Estremità caudale del maschio obliquamente troncata; papille 10 fungiformi, delle quali 3 preanali e 7 postanali divise in due gruppi, un gruppo anteriore di quattro ed un gruppo di tre all' apice caudale. Spicule quasi diritte 1·9 mm. lungh.). Ventosa fornita di un anello calloso e di una papilla al margine posteriore. Estremità caudale della femmina diritta, acutamente conica, mucronata all' apice; vulva nella parte anteriore del corpo.

Gallus domesticus (Europa, Turkestan), *Tetrao urogallus* L., *Meleagris gallopavo*, *Anas boschas* L. *dom.* et *fer.*, *Anas acuta* L., *Anas moschata* Flem.: intestino ed alcune rarissime volte perfino nell' albume dell' uovo.

2. **Heterakis lineata** Schneider. (Tav. III. fig. 2; tav. IX. fig. 36.).

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 70. tav. III. fig. 15.
Linstow. Arch. f. Naturg. 49. 1883. pag. 292. tav. VII. fig. 25.
Linstow. Vermi; viaggio Feldtschenko (lav. russo). Mosca 1886. pag. 16. fig. 25.

♂ 68 mm., ♀ 95 mm. (Schneider).

Corpo giallastro, con bocca a tre labbra. Labbra quasi eguali, con piastre anteriori e mediane: il margine anteriore delle piastre anteriori fuso, ondulato: piastre mediane molto piccole. Borsa di piccolo sviluppo; 10 papille, delle quali 3 più grandi vicino l' ano, 3 vicino la ventosa, 1 quasi aderente all' ano e 3 all' apice caudale, delle quali l' anteriore molto piccola.

Anas boschas domestica (Turkestan). *Gallus* sp. (Brasile). Intestino.

3. **Heterakis compressa** Schneider. (Tav. IX. fig. 37.).

Schneider. Monographie d. Nematod 1866. pag. 71. tav. III. fig. 14.
Carruccio. Bull. R. Accad. Medica Roma. XII. 1886. pag. 293.

♂ 53 mm., ♀ 85 mm.

Bocca a tre labbra disuguali, aventi sviluppate soltanto le piastre anteriori; il margine anteriore delle medesime fuso, a contorno ondulato. Nelle labbra inferiori manca nella metà laterale il margine esterno della piastra, mentre che il margine anteriore si unisce col margine delle labbra.

Gallus domesticus (Adelaide, Australia). Intestino.

4. **Heterakis macroura** Linstow. (Tav. III. fig. 3.).

Linstow. Arch. f. Naturg. 49. 1883. pag. 293. tav. VIII. fig. 28.
Linstow. Vermi; viaggio Fedtschenko (lav. russo). Mosca. 1886. pag. 17. fig. 28.

♂ 9 mm., ♀ 12·6 mm.

Capo con due labbra semisferiche; esofago $^1/_7$ della lunghezza totale del corpo, con bulbo posteriore. Borsa larga, ventosa molto grande; 10 papille, delle quali 4 ai lati dell' ano, una più ventrale fra la seconda e la terza, un' altra ancora più ventrale fra la prima e la seconda, inoltre una quasi aderente all' ano ed infine 3 alla fine della borsa. Spicule arrotondate alla base

(lunghe 0·13 e 0·11 mm.). *Megaloperdix Nigelii* (Turkestan). Intestino.

5. **Heterakis truncata** Rudolphi (Tav. III. fig. 4.: tav. IX. fig. 38.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag- 71. tav. III. fig. 13.
Ascaris truncata, Diesing. Syst Helm II. 1851. pag. 183

♂ 21 mm., ♀ 35 mm. (secondo Schneider).
♂ 52 mm., ♀ 63 mm. (secondo Dujardin).

Capo con due ali lineari; labbra tre quasi eguali, proviste soltanto delle piastre anteriori. le quali possegono la forma di un parallelogramma irregolare. Estremità caudale del maschio troncata obliquamente; borsa profonda: 11 papille. Estremità caudale della femmina diritta, conica, mucronata all' apice.

Psittacus Macao (Brasile), *Ps. pulverulentus* (Brasile). *Chrysotis festiva* L., *Conurus pavua* Gray, *Conurus solstitialis* Less., *Pionus menstruus* Wagl., *Psittacus aestivus* L., *Psitt. aracanga* L., *Psitt. ararauna* L., *Psitt. dominicensis* L., *Psitt. leucocephalus* L., *Psitt. leucotis* Licht., *Psitt. pertinax* L., *Psitt. phoenicurus* Natt., *Psitt. purpureus* L., *Psitt. sulfureus* L., *Psitt. vinaceus* Neuwied. Intestino.

6. **Heterakis maculosa** Rudolphi. (Tav. III. fig. 5: tav. IX. fig. 39).

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 72. tav. III. fig. 11.
Parona. Ann. Civico Museo Genova. Ser. 2. Vol. II. 1885. pag. 440.
Parona. Elmintolog. sarda. Genova. 1887. pag. 76.
Ascaris maculosa. Lamark. Anim. s. vert. edit. 2. III. 1840. p. 655.
„ „ Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 182.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 666.

♂ 16 mm., ♀ 20 mm. (secondo Schneider).
♂ 25·8 mm., ♀ 34 mm. (secondo Parona).

Capo con due ali semielittiche; bocca con tre labbra distinte, quasi eguali, proviste soltanto di piastre anteriori, fra loro distanti. Estremità caudale del maschio obliquamente troncata, ad apice mucronato: 10 papille. Estremità caudale della femmina diritta, conica, con apice parimenti mucronato.

Columba domestica (Italia, Germania), *C. livia* (Italia). *C. gutturosa*, *C. risoria*, *C. Talpacoti*, *C. Picui*, *C. speciosa*, *Stictoenas arquatria* (Scioa Africa). Intestino.

7. **Hererakis serrata** Schneider. (Tav. III. fig. 6.; tav. IX fig. 40.).

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 72. tav. III. fig. 16

♂ 41 mm., ♀ 58 mm.

Capo a tre labbra disuguali; labbro superiore più largo. Piastre anteriori e posteriori; le anteriori sono formate di una serie di circa 8 dentini. Estremità caudale acutamente conica: 10 papille. Vulva 30 mm. distante dall' apice caudale.

Penelope humeralis (Brasile). Intestino.

8. **Heterakis amblymoria** Drasche. (Tav. IV. fig. 7.; tav. IX. fig. 41.).

Drasche. Zool.-botan. Gesell. Wien. XXXII. 1883. pag, 139. tav XII fig. 1—3.

♂ 40 mm., ♀ 39 mm.

Bocca a tre labbra, a contorno semicircolare; pulpa indivisa, con due spazi sferici piu oscuri posti simmetricamente: labbro superiore con due grandi papille: piastre anteriori e medie formate da due serie parallele di dentini: piastre posteriori di forma quadrangolare: 9 papille grandi delle quali 3 preanali e 6 postanali. Ventosa grande, musculosa e circondata di un anello calloso. Le due spicule sono quasi diritte e proviste all' estremità di un piccolo ingrossamento.

Caprimulgus campestris, Lit. (Brasile). Intestino.

9. **Heterakis laticauda** Molin. (Tav. IV. fig. 8; tav. IX. fig. 42.)

Ascaris laticauda, Molin. Wiener Sitzsber. XL. 1860. pag. 335.
" " Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 665.
" " Drasche. Zool.-bot. Gesell. Wien. XXXII. pag. 132. tav. IX. fig. 17—20.

♂ 30—45 mm., ♀ 35—60 mm. (Molin).

Capo a tre labbra grandi; piastra anteriore formata da una serie di dentini. Membrana laterale larga, semilanceolata. Estremità caudale del maschio diritta, acutamente conica, apice acutissimo: borsa molto larga; 10 papille, delle quali 3 preanali e 7 postanali e di queste le 4 che stanno ai lati dell' ano sono grandi e gonfie a guisa di palloncini. Ventosa grande con anello calloso. Estremità caudale della femmina diritta, acutamente conica e col-

l' apice pure acuto: vulva nella parte posteriore del corpo, alquanto prominente.

Dicholophus Marcgrafi, Illig. (Brasile). Intestino.

10. **Heterakis flexuosa** Schneider. (Tav. IV. fig. 9.; tav. IX. fig. 43.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 72. tav. III. fig. 17.

♂ 40 mm., ♀ 56 mm.

Bocca e tre labbra eguali in grandezza, ma differentemente sviluppate; proviste di piastre anteriori, medie e posteriori: le medie e le posteriori di forma ovale con uno spazio libero fra loro. Borsa poco sviluppata; 10 papille.

Crotalus sp. (Brasile). Intestino.

11. **Heterakis tenuicauda** Linstow. (Tav. IV. fig. 10.)

Linstow. Arch. f. Naturg. 49. 1883. pag. 293. tav. VII. fig. 26; tav. VIII. fig. 27.

Linstow. Vermi: viaggio Fedtschenko. (lav. russo). Mosca 1886. pag. 17. fig. 26, 27.

♂ 22 mm., ♀ 14 mm.

Capo arrotondato con tre labbra poco sporgenti; esofago 1/8 della lunghezza totale del corpo. Borsa larga: ventosa molto grande, provista di una piccola scannellatura; 12 papille delle quali 4 grandi vicino l' ano, altre 2 quasi aderenti sopra e sotto dell' ano, 4 piccole all' apice caudale ed infine 2 piccole avanti la ventosa. Spicule due, subeguali (0·98, 0·96 mm.).

Perdix graeca (Turkestan). Intestino.

12. **Heterakis borealis** Linstow. (Tav. IV. fig. 11.)

Linstow. Arch. f. Naturg. 50. 1884. pag. 131. tav. VIII. fig. 12.

Lunghezza 45 mm.

Spicule lunghe 3·6 mm., il sinistro debolmente curvo, il destro coll' estremità piegata ad uncino: 10 papille delle quali una molto prominente vicino all' ano, 2 preanali e 7 all' apice caudale, disposte in due gruppi.

Lagopus mutus. Intestino.

13. **Heterakis longecirrata** Linstow. (Tav. IV. fig. 12.)

Linstow. Arch. f. Naturg. 45. 1879. pag. 175. tav. XI. fig. 23.

♂ 30 mm.

Cute striata traversalmente con disegno particolare. Capo con tre labbra ben distinte e separate ed ognuna con una piccola

papilla; esofago $^{1}/_{11}$ della lunghezza totale; 9 papille delle quali 3 pre — e 6 postanali; spicule molto lunghe (2·1, 1·9 mm.). Tutta la superficie del corpo é provista di papille, disperse irregolarmente.

Geopelia sp. Intestino.

14. **Heterakis dispar** Zeder. (Tav. V. fig. 13.)

Molin. Wiener Sitzsber. XXX. 1858. pag. 150.
Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 643.
Diesing. Wiener Sitzsber. XLIII. 1861. pag. 274.
Molin. Denkschr. Wiener Akad. XIX. 1861. pag. 291.
Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 75. fig.
Ascaris dispar, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 149.
„ „ Wedl. Wiener Sitzber. XVII. 1855. p. 302. tav. I. fig. 4—5.

♂ 11 mm., ♀ 16 mm.

Bocca a tre labbra molto piccole; membrana laterale molto larga nella regione cervicale; 10 papille; ai lati dell' apertura anale si osservano due espansioni rotonde, che potrebbero essere papille. Vulva distante 7 mm. dall' apice caudale e circondata da ingrossamenti della cute.

Anas boschas domestica. Anas canadensis. Anas leucopsis. Anas moschata. Anas tadorna. Anser cinereus. Surnia passerina Keys. Intestino.

15. **Heterakis vesicularis** Fröhlich. (Tav. V. fig. 14.)

Molin. Wiener Sitzsber. XXX. 1858. pag. 150.
Molin. Wiener Sitzber. XXXIII. 1858. pag. 298.
Molin. Wiener Sitzsber. XXXVIII. 1859. pag. 24.
Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 643.
Diesing. Wiener Sitzsber. XLIII. 1861. pag. 274.
Molin. Denkschr. Wiener Akad. XIX. 1861. pag. 290. tav. X. fig. 1.
Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 76. tav. IV. fig. 2—3.
Linstow. Arch. f. Naturg. 49. 1883. pag. 292.
Linstow. Vermi: viaggio Fedtschenko (lav. rosso) Mosca. 1886. pag. 16.
Parona. Elmintologia sarda. Genova. 1887. pag. 74.
Stossich. Bull. Soc. Adriat. Trieste. X. 1887. p. 187. tav. XII. fig 50—51.
Heterakis papillosa, Carruccio. Bull. R. Accad. Medica. Roma XII. 1886. pag. 293.
Ascaris vesicularis, Lamark. Anim. s. vert. 2. edit. III 1840. pag. 654.
„ „ Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 148.
„ „ Wedl. Wien. Sitzsber. XVII 1855. pag. 303. tav. I. fig. 6.
„ „ Wedl. Wien. Sitzsber. XIX 1856. pag. 36. tav. I. fig. 6.
„ „ Leidy. Proceed. Akad. Nat. Sc. Philadelphia. 1886. pag. 311.

♂ 7 mm., ♀ 10 mm. (Schneider).
♂ 9·6 mm., ♀ 10·8 mm. (Linstow).
♂ 8—13 mm., ♀ 11—13 mm. (Parona).
♂ 10—12 mm., ♀ 15 mm. (Stossich).

Il corpo va gradatamente assottigliandosi a tutte e due l' estremitá, restando nel mezzo alquanto panciuto. Bocca a tre labbra eguali, molto piccole ed arrotondate. Estremità caudale del maschio diritta, acuta, con borsa profonda; 12 papille allungate, delle quali tre appartengono all' apice caudale, 6 all' ano 2 alla ventosa ed una viene a stare fra il primo e secondo gruppo: le due spicule sono debolmente arquate, alate e con l'estremità uncinata. Estremitá caudale della femmina diritta, con apice acutissimo; vulva nel mezzo del corpo.

Gallus domesticus (Europa comune, Turkestan), *Meleagris gallopavo* (Europa), *Phasianus colchicus* L., *Phas. pictus* L., *Phas. nycthemerus* L., *Numida meleagris* L., *Pavo cristatus* L., *Tetrao urogallus* L., *Tetrao bonasia* L., *Tetrao lagopus*, *Perdix cinerea* Briss., *Perd. saxatilis*, M. W., *Coturnix dactylisonans* Meyer, *Ortyx virginianus* Gould. (Florida), *Otis tarda* L., *Otis tetrax* L., *Anas boschas* dom. (Europa, Turkestan), *Anas tadorna* L., *Chenopsis atrata*, *Lagopus mutus* Leach. Intestino cieco.

16. **Heterakis valvata** (Tav. V. fig. 15.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 76. fig.

♂ 10 mm., ♀ 15 mm.

Capo e tre labbra piccole. Borsa molto profonda; 11 papille il margine anteriore dell' apertura anale nel maschio è provisto di un processo triangolare ventiliforme.

Crypturus cupreus (Brasile). Intestino cieco.

17. **Heterakis alata** Schneider (Tav. V. fig. 16).

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 76. fig.

♂ 17 mm., ♀ 25 mm.

Capo a tre labbra piccole. Membrana laterale larga e robusta nella parte anteriore, in guisa che il collo apparisce di molto allargato; 9 papille; la ventosa viene coperta dai margini della borsa.

Tinamus sp. (Brasile). Intestino?

18. **Heterakis arquata** Schneider. (Tav. V. fig. 17.)

Schneider. Monographie d. Nematoden. 1866. pag. 77. fig.

♂ 22 mm., ♀ 31 mm.

Capo a tre labbra molto piccole. Borsa profonda: 12 papille.

Crypturus cupreus (Brasile). Intestino.

19. **Heterakis longecaudata** Linstow. (Tav. VI. fig. 18.)

Linstow. Arch. f. Naturg. 45. 1879. pag. 174. tav. XI. fig. 22.

♂ 8·2 mm., ♀ 8·9 mm.

Bocca trilabiata, con un corto vestibolo; esofago $^1/_8$ della lunghezza totale con un robusto bulbo posteriore. Estremità caudale molto lunga ed acuminata, con due spicule, delle quali il destro lunghissimo in confronto del sinistro (2·3. 0·72 mm.). Borsa larga: 12 papille delle quali 8 postanali e 4 preanali e di queste ultime 2 appartengono alla ventosa e 2 sono vicinissime all' ano. Vulva quasi nel mezzo del corpo.

Megacephalon maleo. Intestino.

20. **Heterakis spumosa** Schneider. (Tav. VI. fig. 19.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 77. fig.

♂ 7 mm., ♀ 9 mm.

Capo a tre labbra molto piccole. La membrana laterale principia a piccola distanza dal capo; daprima larga, va gradatamente assottigliandosi fino all' estremità caudale. Borsa con tre rigonfiamenti; 9 papille. Vulva nel mezzo del corpo.

Mus decumanus (Berlino). Intestino cieco.

21. **Heterakis uncinata** Rudolphi.

Schneider. Monographie d. Nematoden. 1866. pag. 73.
Ascaris uncinata, Diesing. Syst. Helm. II. 1851 pag. 147.

♂ 13 mm., ♀ 16 mm.

Capo a tre labbra. La membrana laterale principia ad $^1/_3$ della lunghezza. Borsa mancante. Distribuzione delle papille probabilmente eguale a quelle del H. retusa.

Cavia aperea, *C. Pacca* (Brasile). Intestino cieco.

22. **Heterakis turgida** Schneider. (Tav. VI. fig. 20.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 77. fig.

♂ 7 mm., ♀ 10 mm.

Capo a tre labbra piccole. Borsa mancante; 8 papille, delle quali le postanali sono disposte assimetricamente. Vulva nel mezzo del corpo, alquanto sporgente.

Ameiva Teguixin (Brasile). Intestino cieco.

23. **Heterakis compar** Schrank.

Ascaris compar, Lamark. Anim. s. vert. 2. edit. III. 1840. pag. 656.
" " Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 170.
" " Wedl. Wiener Sitzsber. XVII. 1855. pag. 305.
" " Wedl. Wiener Sitzsber. XIX. 1856. p 36. tav. I. fig. 4.
" " Molin. Wiener Sitzsber. XXXIII. 1858. pag. 297.
" " Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 663.
" " Diesing. Wiener Sitzsber. XLIII. 1861. pag. 277.
" " Molin. Denkschr. Wiener Akad. XIX. 1861. pag. 287.
" " Leidy. Proceed. Akad. Nat. Sc. Philadelphia. 1886. pag. 311.

♂ 36—48 mm., ♀ 84—96 mm.

Capo a labbra rotonde, ognuno provisto di una papilla centrale. Corpo striato densamente. Estremità caudale del maschio diritta, troncata obliquamente; ventosa circondata da un circolo di piccole papille e di due serie laterali di quattro papille; così pure l'apertura anale è adornata da un circolo di piccole papille.

Perdix cinerea Briss., *Caccabis saxatilis* M. V., *Coturnix dactylisonans* Meyer. *Ortyx virginianus* Gould. (Florida). *Tetrao urogallus*, *T. lagopus*. Intestino.

24. **Heterakis fasciata** Schneider. (Tav. VI. fig. 21.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 78. tav. III. fig. 18—20.

♂ 7 mm., ♀ 10 mm.

Capo a tre labbra, dietro le quali si osserva una specie di fasciatura, formata da un canale, aperto esternamente e festonato verso la parte posteriore; dietro la fasciatura principia la membrana laterale. Estremità caudale priva di una borsa; papille 30 disposte a paja. Vulva prima della metà del corpo.

Dasypus novemcinctus (Brasile). Intestino cieco.

25. **Heterakis curvata** Linstow. (Tav. VI. fig. 23.)

Linstow. Arch. f. Naturg. 49. 1883. pag. 292. tav. VII. fig. 24.

Linstow. Vermi; viaggio Fedtschenko (lav. russo). Mosca. 1876. pag. 15. fig. 24.

♂ 14 mm., ♀ 12·3 mm.

Il corpo è anteriormente assottigliato. Bocca arrotondata con tre prominenze rotonde, ognuna delle quali è provista di una piccola papilla anteriore: esofago $^1/_9$ della lunghezza totale con bulbo sferico terminale: 11 papille, delle quali 2 preanali, 2 vicinissime all' ano e 7 postanali: ventosa debole. Estremità caudale della femmina lunga acuminata: vulva situata vicino la metà del corpo.

Perdix graeca (Turkestan). Intestino.

26. **Heterakis retusa** Rudolphi. (Tav. VI. fig. 22.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 73. fig.
Ascaris retusa, Diesing. Syst. Helm. II. 1851 pag. 147.

♂ 5 mm., ♀ 10 mm.

Capo largo, con bocca priva di labbra. La membrana laterale si estende fino all' apertura anale. Estremità caudale del maschio troncata obliquamente, con apice mucronato: borsa piccola: 8 papille. Estremità caudale della femmina acuta conica. Vulva distante 3 mm. dall' estremità anteriore.

Dasypus novemcinctus, L. (Brasile). Intestino crasso e cieco, libera e chiusa in cisti.

Sezione II. Acheilostomi.

Bocca senza labbra; spicule due più un pezzo accessorio; ventosa priva di un anello.

27. **Heterakis forciparia** Rudolphi. (Tav. VII. fig. 25.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 75. fig.
Ascaris forciparia, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 147.
Ascaris strongylina, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 150.

♂ 13 mm., ♀ 25 mm.

Apertura orale rotonda, con 4 papille; dalla bocca diparte un corto vestibolo, munito di tre denti. Ventosa debole, elittica, priva di un anello corneo; 10 papille. Vulva prima della metà del corpo.

Dicholophus cristatus, Ill. (Brasile), *Caprimulgus ruficollis*, Tem. (Spania), *Caprim. Urutau*, *Caprim. Nacandua*, *Cuculus seniculus*, *Cuc. Tingazu*, *Cuc. Nävius*, *Tetrao Uru* (Brasile), *Bucco collaris* Lath., *Bucco macrorhynchus* Gm., *Bucco melanoleucos* L., *Bucco rufiventris* Natt., *Bucco striolatus* Natt., *Bucco Tamatia* Temm., *Monasa leucops* Temm., *Mon. rubecula* Wagl., *Mon. tenebrosa* Vieill., *Mon. torquata* Wagl., *Mon. tranquilla* Vieill., *Perdix dentata* Temm., *Podager nacunda* Gray, *Tinamus tatuapa* Temm. Intestino tenue e cieco.

28. **Heterakis acutissima** Molin. (Tav. VIII. fig. 30, 34; tav. IX. fig. 45.)

Subulura acutissima, Molin. Wiener Sitzsber. XL. 1860. pag. 332.
" " Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 644.
" " Drasche. Zool.-bot. Gesellsch. Wien. XXXII. 1883. pag. 120. tav. VII. fig. 11—14.

♂ 7 mm., ♀ 12 mm.

Capo rotondo con 2 papille laterali e 4 submediane; apertura orale piccola, esagonale; all' entrata dell' esofago esistono tre denti arcuati di forma particolare. Membrana laterale sottile. Estremità caudale del maschio subulata ad apice acutissimo; ventosa grande, allungata. Spicule due, molto lunghe ed alquanto curvate; alla base due piccoli organi accessori; 10 papille, delle quali 5 preanali e 5 postanali. Estremità caudale della femmina diritta, subulata, ad apice acutissimo; vulva nella parte posteriore del corpo.

Strix atricapilla, *Cuculus seniculus*. Intestino, ventricolo.

29. **Heterakis perarmata** Ratzel. (Tav. IX. fig. 44.)

Ratzel. Arch. f. Naturg. XXXIV. 1868. pag. 150. tav. IV. fig. 8—11.

♂ 6—7 mm., ♀ 8—10 mm.

Esofago provisto di una doppia armatura; una all' entrata formata da tre curti pezzi curvati, l' altra nel bulbo esofageo composta di tre dentini semilunari. Spicule due, molto lunghe (2·5 mm.), terminanti in punta; alla loro base un pezzo accessorio. Ventosa con anello calloso.

Tarsius spectrum Geoffr. Intestino.

30. **Heterakis praecincta** Dujardin. (Tav. VII. fig. 26. tav. VIII. fig. 31.)

Stelmius praecinctus, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 246.
„ „ Molin. Wiener Sitzsber. XXX. 1858. pag. 153.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 651.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLIII. 1861. pag. 275.
„ „ Molin. Denkschr. Wien. Akad. XIX. 1861. pag. 310. tav. XIII. fig. 1—4.
„ „ Drasche. Zool.-bot. Gesellsch. Wien. XXXII. 1883. pag. 123. tav. VII. fig. 15—19.
„ „ Carus. Prodr. Faunae Medit. I. 1884. pag. 173.

♂ 15 mm. ♀ 20 mm.

Capo arrotondato con margine cerciniforme, 4 papille submediane e 2 piccole prominenze laterali a forma di dente; apertura orale larga, con margini labbiali interni finamente crenati. L' esofago viene formato da 4 fasci musculari molto robusti: all' entrata di esso si osservano due lamelle chitinose di forma rombica. Estremità caudale del maschio curva a spirale, con apice conico; ventosa priva di un anello calloso; avanti l' apertura anale si osserva un processo liguliforme; spicule due eguali, grandi (1·12 mm.) con ali larghe ed apice uncinato; alla base delle medesime si osserva un piccolo organo accessorio; 11 papille, delle quali 7 preanali e 4 postanali. Vulva nella parte posteriore del corpo.

Conger vulgaris (Adriatico). Intestino e cavità addominale.

31. **Heterakis fusiformis** Molin.

Dacnitis fusiformis, Molin. Wiener Sitzsber. XL. 1860. pag. 344.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 651.
„ „ Drasche. Zool.-bot. Gesell. Wien XXXII. 1883. pag. 124. tav. VII. fig. 20.

♀ 2—5 mm.

Presenta nella formazione della bocca gli stessi caratteri del H. praecincta; alla parte posteriore dell' apertura anale si osservano due piccole papille, disposte simetricamente.

Platessa flesus L., Intestino.

32. **Heterakis foveolata** Rudolphi. (Tav. VII. fig. 27.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 74. tav. IV. fig. 1
Carus. Prodr. Faun. Mediterr. I. 1884. pag. 173
Cucullanus foveolatus, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 240.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 713.
„ *heterochrous,* Beneden. Vers. intestin. 1861. pag. 272.

Dacnitis heterochrous, Beneden. Vers intestin. 1861. pag. 272.
Cucullanus esuriens, Molin. Wien. Sitzsber. XXXVIII. 1859. pag. 26.
„ „ Diesing. Wien Sitzsber. XLII. 1860. pag. 649.
„ „ Carus. Prod. Faunae Mediterr. I. 1884. pag. 173.

♂ 10—11 mm., ♀ 12—14 mm. (Beneden).

♂ 15 mm., ♀ 20 mm. (Schneider).

Corpo bianco, cilindrico, molto assottigliato posteriormente. Capo sferico, più grosso del corpo. Bocca elittica, in posizione dorsoventrale, circondata da una specie di labbro robusto con margini finamente dentellati; papille cervicali 6 e di queste le submediane bitorzolute. Ventosa priva di un anello corneo; borsa mancante; 10 papille, di queste 8 preanali e 2 postanali. Vulva prima della metà del corpo, alquanto prominente. Viviparo. L' esofago è corto, a pareti molto robuste e forma una specie di bulbo posteriore privo di apparato denticolare; l' intestino è formato di cellule poliedriche, uninucleari, con protoplasma ricco di granulazioni rifrangenti; dall' estremità anteriore dell' intestino diparte un sacco cieco, che si rivolge verso la bocca.

Phycis mediterraneus, *Dentex vulgaris*, *Solea vulgaris*, *Platessa vulgaris*, *Pl. limanda*, *Pl. flesus*. Attaccato fortemente alle pareti interne dell' intestino e, causa una perforazione delle medesime, anche nella cavitá addominale.

33. **Heterakis distans** Rudolphi. (Tav. VIII. fig. 28, 32.)

Schneider. Monographie d. Nematod. 1866. pag. 73. tav. III. fig. 10.
Ascaris distans, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 146.

♂ 25 mm.

Apertura orale triangolare, con sottile lembo membranaceo. Estremità caudale del maschio debolmente curva, con borsa poco sviluppata; ventosa elittica, priva di un anello corneo; 11 papille.

Hapale Jacchus Geoffr., *Hap. chrysoleucos* Natt. (Brasile), *Jacchus melanurus*, *Jac. bicolor*, *Cebus caligatus*, *Cercopithecus sabaeus F. Cuv.*, *Cerc. fuliginosus* Geoffr. Intestino.

34. **Heterakis papillosa** Molin. (Tav. VII. fig. 24.).

Molin. Wiener Sitzsber. XL. 1860. pag. 338.
Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 658.
Drasche. Zool.-bot. Gesell. Wien. XXXII. 1883. p. 129. tav. IX. fig. 24.

♂ 12 mm. (Molin).

Capo arrotondato, con piccola apertura ovale e due papille laterali; esofago musculoso con bulbo posteriore provisto di apparato denticolare. Il collo porta due ali laterali esigue. Estremità caudale del maschio breve subulata; ventosa elittica priva di un

anello calloso; borsa poco sviluppata; papille 6 preanali e 5 (?) postanali.

Corvus cajanus. Intestino.

35. **Heterakis suctoria** Molin. (Tav. VIII. fig. 29. 33.)

Molin. Wiener Sitzsber. XL. 1860. pag. 341.

Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag 643.

Drasche. Zool.-bot. Gesellsch. Wien. XXXII. 1883. pag. 119. tav. VII. fig. 5—10.

♂ 12 mm., ♀ 15—20 mm.

Capo con 6—2 papille laterali e 4 submediane; apertura orale esagonale con 6 labbra piccolissime; esofago con bulbo posteriore provisto di apparato denticolare. Corpo filiforme densamente striato e provisto di una membrana laterale, la quale termina al bulbo esofageo. Estremità caudale del maschio curva ad uncino e provista di una borsa poco sviluppata; ventosa muscolosa, priva di un anello calloso. Spicule due eguali (1mm.), finamente alate e con l' estremità uncinata; alla base un piccolo organo accessorio; 11 papille, delle quali 5 preanali e 6 postanali.

Caprimulgus campestris, Dicholophus Marcgrafi (Brasile).

36. **Heterakis annulata** Molin.

Molin. Wien. Sitzsber. XL. 1860. pag. 340.

Diesing. Wien. Sitzsber. XLII. 1860. pag. 643.

Bocca terminale, orbicolare, ampia. Membrana laterale lineare. Estremità caudale del maschio subulata con apice mucronato; ventosa ampia, circolare; 7 papille, 5 postanali e 2 preanali. Estremità caudale della femmina subulata, con apice acutissimo; apertura vulvare prominente, nella parte anteriere del corpo.

Ophis saurocephalus. Intestino.

37. **Hetarakis sphaerocephala** Dujardin.

Dacnitis sphaerocephala, Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. p. 650.

„ „ Beneden. Vers intestin. 1861. pag. 272.

Ophiostomum sphaerocephalum, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. p. 244.

Corpo attenuato posteriormente, arrotondato ed un pò più largo anteriormente. Bocca in forma di una fessura longitudinale, circondata da due labbra mobili. Vulva sbocca verso il mezzo del corpo.

Acipenser sturio, L., *Ac. stellatus,* Pall.

Beneden, nella sua opera „Vers intestinaux" alla pagina 274, menziona il *Dacnites Gadorum* da lui trovato nell' intestino del *Gadus morrhua,* specie che differisce dallo „sferocefalo" unicamente per un differente sviluppo delle spicule.

Specie dubbie.

38. **Heterakis valdemucronata** Molin.

Ascaris valdemucronata, Molin. Wiener Sitzsber. XL. 1860. pag. 339.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. p. 667.

Capo alato, a bocca trilabiata. Corpo anteriormente attenuato, nella femmina arcuato. Estremità caudale del maschio conica, ad apice mucronato.

Ciconia Maguari. Ventricolo.

39. **Heterakis attenuata** Molin.

Dacnitis attenuata, Molin. Wiener Sitzsber. XXXIII. 1858. pag. 299.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 650.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLIII. 1861. pag. 275.
„ „ Molin. Denkschr. Wien. Akad. XIX. 1861. pag. 305.

Bocca con 6 papille noduliformi. Corpo subcilindrico, anteriormente attenuato. Vulva nella parte posteriore del corpo, con due labbra grandi, salienti.

Leuciscus cavedanus. Intestino.

40. **Heterakis squali** Dujardin.

Cucullanus Squali, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 243.
Dacnitis Squali, Dujardin. Hist. nat. d. Helm. 1845. pag. 272.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 651.
„ „ Örley. Termész. füzetek. IX. 1885. pag. 105. (ungherese).

Capo nero, globuloso. Corpo bianco, posteriormente attenuato; estremità caudale della femmina lunga, acuminata.

Galeus canis. Intestino.

41. **Heterakis rotundata** Molin.

Dacnitis rotundata, Molin. Wiener Sitzsber. XXXVIII. 1859. p. 27.
„ „ Diesing. Wiener Sitzsber. XL. 1860. pag. 649.
„ „ Carus. Prodr. Faun. Mediterr. I. 1884. p. 174.

Corpo cilindrico, densamente striato, posteriormente attenuato. Bocca bilabiata, con due serie di denti piccolissimi e due papille laterali situate negli angoli labbiali. Maschio lungo 4 mm. con 7 paia di papille coniche all' estremità caudale.

Cantharus vulgaris. Intestino.

42. **Heterakis hians** Dujardin.

Dacnitis hians, Diesing. Wien. Sitzsber. XLII. 1860. pag. 650.
„ „ Carus. Prodr. Faunae Mediter. I. 1884. pag. 174.

♂ 15 mm., ♀ 23 mm.

Corpo anteriormente poco attenuato; estremità caudale del maschio conica, depressa, con due serie laterali di papille: alla base delle spicule un piccolo pezzo accessorio triangolare.

Conger vulgaris, *Conger Cassinii* Riss., *Muraena helena*. Intestino.

43. **Heterakis abbreviata** Rudolphi.

Cucullanus abbreviatus, Diesing. Syst. Helm. II. 1851. pag. 241.
Dacnitis abbreviata, Diesing. Wiener Sitzsber. XLII. 1860. pag. 650.
„ „ Carus. Prodr. Faunae Mediterr. I. 1884. pag. 174.

Corpo della femmina lungo 7—12 mm., con estremità caudale diritta, ad apice breve acuto.

Scorpaena cirrhosa. Intestino.

44. **Heterakis gracilis** Linstow.

Linstow. Arch. f. Naturg. 49. 1883. pag. 294.
Linstow. Vermi. Viaggio Fedtschenko. Mosca. 1886. pag. 18.

♂ 7·5 mm., ♀ 13·3 mm.

Coda lunga acuminata. Esofago $^1/_7$ della lunghezza totale Ventosa molto grande.

Agama sanguinolenta (Turkestan). Bocca.

Indice sistematico

degli animali nei quali furono riscontrate le specie del genere Heterakis.

Pesci.

Fam. Galeidae.

1. **Galeus canis** Rond.
Heterakis Squali Dujardin.

Fam. Acipenseridae.

2. **Acipenser sturio** L.
Heterakis sphaerocephala Dujardin.

3. **Acipenser stellatus** Pall.
Heterakis sphaerocephala Dujardin.

Fam. Muraenidae.

4. **Muraena helena** L.
Heterakis hians Dujardin.

5. **Conger Cassinii** Risso.
Heterakis hians Dujardin.

6. **Conger vulgaris** Cuv.
Heterakis praecincta Dujardin.
Heterakis hians Dujardin.

Fam. Cyprinidae.

7. **Leuciscus cavedanus** Bon.
Heterakis attenuata Molin.

Fam. Gadidae.

8. **Gadus morrhua** L.
Heterakis gadorum Beneden.
9. **Phycis mediterraneus** Del.
Heterakis foveolata Rud.

Fam. Pleuronectidae.

10. **Platessa flesus** L.
Heterakis fusiformis Molin.
Heterakis foveolata Rudolphi.
11. **Platessa passer** Bonap.
Heterakis foveolata Rudolphi.
12. **Platessa limanda** L.
Heterakis foveolata Rudolphi.
13. **Solea vulgaris** Quens.
Heterakis foveolata Rudolphi.

Fam. Pristipomatidae.

14. **Dentex vulgaris** Cuv. Val.
Heterakis foveolata Rudolphi.

Fam. Sparidae.

15. **Cantharus vulgaris** Cuv. Val.
Heterakis rotundata Molin.

Fam. Triglidae.

16. **Scorpaena cirrhosa**
Heterakis abbreviata Rudolphi.

Rettili.

Fam. Colubridae.

17. **Ophis saurocephalus** Wagler.
Heterakis annulata Molin.

Fam. Crotalidae.

18. **Crotalus** sp.
Heterakis flexuosa Schneider.

Fam. Humivagae.

19. **Agama sanguinolenta**
Heterakis gracilis Linstow.

Fam. Ameividae.

20. **Tejus monitor** Merr.
Heterakis turgida Schneider.

Uccelli.

Fam. Lamellirostres.

21. **Chenopsis atrata** Lath.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
22. **Anser cinereus** Meyer.
Heterakis dispar Zeder.
23. **Anas acuta** L.
Heterakis inflexa Rudolphi.
24. **Anas boschas** L.
Heterakis inflexa Rudolphi.
Heterakis dispar Zeder.
Heterakis lineata Schneider.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
25. **Anas canadensis** L.
Heterakis dispar Zeder.
26. **Anas leucopsis** Bechst.
Heterakis dispar Zeder.
27. **Anas moschata** Flem.
Heterakis infleksa Rudolphi.
Heterakis dispar Zeder.
28. **Anas tadorna** L.
Heterakis dispar Zeder.
Heterakis vesicularis Fröhlich.

Fam. Ardeidae.

29. **Ciconia maguari** Temm.
Heterakis valdemucronata Molin.

Fam. Alectoridae.

30. **Otis tarda** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich

31. **Otis tetrax** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
32. **Dicholophus cristatus** Ill.
Heterakis forciparia Rudolphi.
33. **Dicholophus marcgrafi** Ill.
Heterakis laticauda Molin.
Heterakis suctoria Molin.

Fam. Tinamidae.

34. **Crypturus cupreus**
Heterakis valvata Schneider.
Heterakis arquata Schneider.
35. **Tinamus tatuapa** Temm.
Heterakis forciparia Rudolphi.
36. **Tinamus** sp.
Heterakis alata Schneider.

Fam. Penelopidae.

37. **Penelope humeralis** Temm.
Heterakis serrata Schneider.
38. **Meleagris gallopavo** L.
Heterakis inflexa Rudolphi.
Heterakis vesicularis Fröhlich.

Fam. Megapodiidae.

39. **Megacephalon maleo** Temm.
Heterakis longecaudata Linstow.

Fam. Phasianidae.

40. **Gallus domesticus**
Heterakis inflexa Rud.
Heterakis compressa Schn.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
41. **Phasianus colchicus** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
42. **Phasianus pictus** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
43. **Phasianus nyctemerus** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
44. **Pavo cristatus** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
45. **Numida meleagris** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich.

Fam. Tetraonidae.

46. **Tetrao urogallus** L.
Heterakis inflexa Rudolphi.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
Heterakis compar Schrank.
47. **Tetrao Bonasia** L.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
48. **Tetrao uru**
Heterakis forciparia Rudolphi.
49. **Lagopus mutus** Leach.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
Heterakis compar Schrank.
Heterakis borealis Linstow.
50. **Perdix cinerea** Briss.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
Heterakis compar Schrank.
51. **Perdix saxatilis** M. W.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
Heterakis compar Schrank.
52. **Perdix dentata** Temm.
Heterakis forciparia Rudolphi.
53. **Perdix graeca**
Heterakis tenuicauda Linstow.
54. **Coturnix dactylisonans** Meyer.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
Heterakis compar Schrank.
55. **Ortyx virginianus** Gould.
Heterakis vesicularis Fröhlich.
Heterakis campar Schrank.
56. **Megaloperdix Nigelii**
Heterakis macroura Linstow.

Fam. Columbidae.

57. **Columba livia** L.
Heterakis maculosa Rudolphi.
58. **Columba domestica** L.
Heterakis maculosa Rudolphi.
59. **Columba gutturosa**
Heterakis maculosa Rudolphi.
60. **Columba picui** Temm.
Heterakis maculosa Rudolphi.
61. **Columba speciosa** L.
Heterakis maculosa Rudolphi.
62. **Columba talpacota** Temm.
Heterakis maculosa Rudolphi.
63. **Turtur risorius** Sws.

Heterakis maculosa Rudolphi.
64. **Stictoenas arquatrix**
Heterakis maculosa Rudolphi.
65. **Geopelia** sp.
Heterakis longecirrata Lin.

Fam. Bucconidae.

66. **Bucco coliaris** Lath.
Heterakis forciparia Rudolphi.
67. **Bucco macrorhynchus** Gm.
Heterakis forciparia Rudolphi.
68. **Bucco melanoleucos** L.
Heterakis forciparia Rudolphi.
69. **Bucco rufiventris** Natt.
Heterakis forciparia Rudolphi.
70. **Bucco striolatus** Natt.
Heterakis forciparia Rudolphi.
71. **Bucco tamatia** Temm.
Heterakis forciparia Rudolphi.
72. **Monasa tranquilla** Vieillot.
Heterakis forciparia Rudolphi.
73. **Monasa torquata** Wagl.
Heterakis forciparia Rudolphi.
74. **Monasa tenebrosa** Vieillot.
Heterakis forciparia Rudolphi.
75. **Monasa rubecula** Wagl.
Heterakis forciparia Rudolphi.
76. **Monasa leucops** Temm.
Heterakis forciparia Rudolphi.

Fam. Cuculidae.

77. **Cuculus seniculus** Lath.
Heterakis acutissima Molin.
Heterakis forciparia Rudolphi.
78. **Cuculus naevius** Lath.
Heterakis forciparia Rudolphi.
79. **Cuculus tinguaçu** Natt.
Heterakis forciparia Rudolphi.

Fam. Psittacidae.

80. **Plictolophus leucocephalus** L.
Heterakis truncata Rudolphi.
81. **Chrysotis festiva** L.
Heterakis truncata Rudolphi.
82. **Psittacus aestivus** L.
Heterakis truncata Rudolphi.
83. **Psittacus aracanga** L.
Heterakis truncata Rudolphi.
84. **Psittacus ararauna** L.
Heterakis truncata Rud.
85. **Psittacus dominicensis** L.
Heterakis truncata Rud.
86. **Psittacus leucotis** Licht.
Heterakis truncata Rud.
87. **Psitacus macao** L.
Heterakis truncata Rud.
88. **Psittacus pertinax** L.
Heterakis truncata Rud.
89. **Psittacus phoenicurus** Natt.
Heterakis truncata Rud.
90. **Psittacus pulverulentus** L.
Heterakis truncata Rud.
91. **Psittacus purpureus** L.
Heterakis truncata Rud.
92. **Psittacus sulphureus** L.
Heterakis truncata Rud.
93. **Psittacus vinaceus** Neuwied.
Heterakis truncata Rud.
94. **Pionus menstruus** Wagl.
Heterakis truncata Rud.
95. **Conurus pavua** Gray.
Heterakis truncata Rudolphi.
96. **Conurus solstitialis** Less.
Heterakis truncata Rudolphi.

Fam. Caprimulgidae.

97. **Caprimulgus ruficollis** Temm.
Heterakis forciparia Rudolphi.
98. **Caprimulgus nacandua**
Heterakis forciparia Rudolphi.
99. **Caprimulgus urutau** Lafr.
Heterakis forciparia Rudolphi.
100. **Caprimulgus campestris** Licht.
Heterakis amblymoria Drasche
Heterakis suctoria Molin.

Fam. Corvidae.

101. **Corvus cajanus** L.
Heterakis papillosa Molin.

Fam. Strigidae.

102. **Surnia passerina** Keys.
Heterakis dispar Zeder.
103. **Strix atricapilla** Natt.
Heterakis acutissima Molin.

Mammiferi.

Fam. Dasypoda.

104. **Dasypus novemcinctus** L.
Heterakis fasciata Schneider.
Heterakis retusa Rudolphi.

Fam. Subungulata.

105. **Cavia aperea** L.
Heterakis uncinata Rudolphi.
106. **Coelogenys paca** L.
Heterakis uncinata Rudolphi.

Fam. Muridae.

107. **Mus Decumanus** Pall.
Heterakis spumosa Schneider.

Fam. Chiromysidae.

108. **Tarsius spectrum** Geoffr.
Heterakis perarmata Ratzel.

Fam. Hapalidae.

109. **Hapale bicolor** Wagn.
Heterakis distans Rudolphi.
110. **Hapale crysoleucos** Natt.
Heterakis distans Rudolphi.
111. **Hapale melanura** Kuhl.
Heterakis distans Rudolphi.

Fam. Pithecidae.

112. **Callitrix caligatus** Wagn.
Heterakis distans Rudolphi.

Fam. Cercopithecidae.

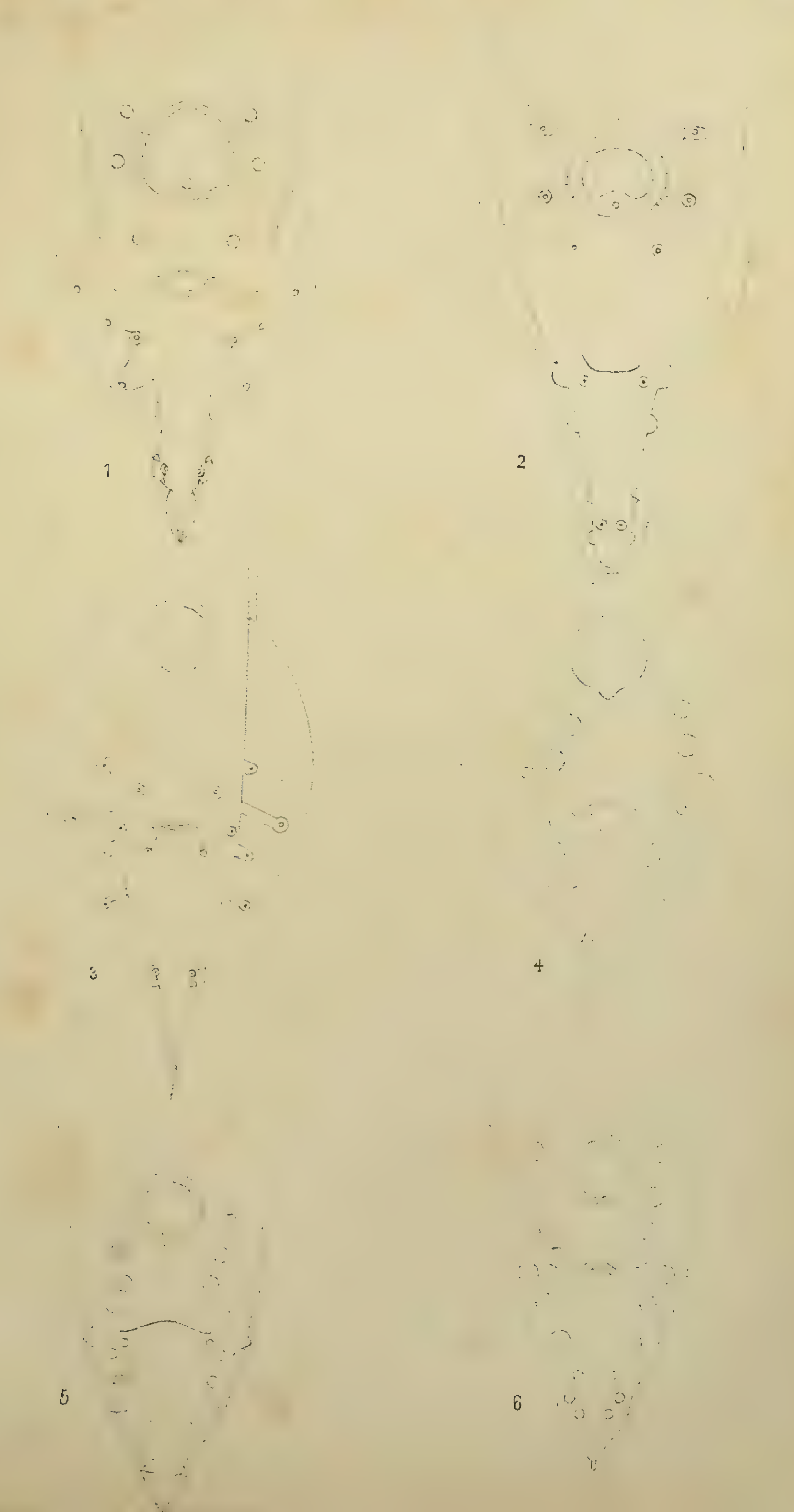
113. **Cercopithecus fuliginosus** Geoffr.
Heterakis distans Rudolphi.
114. **Cercopithecus sabaeus** F. Cuv.
Heterakis distans Rudolphi.

Indice.

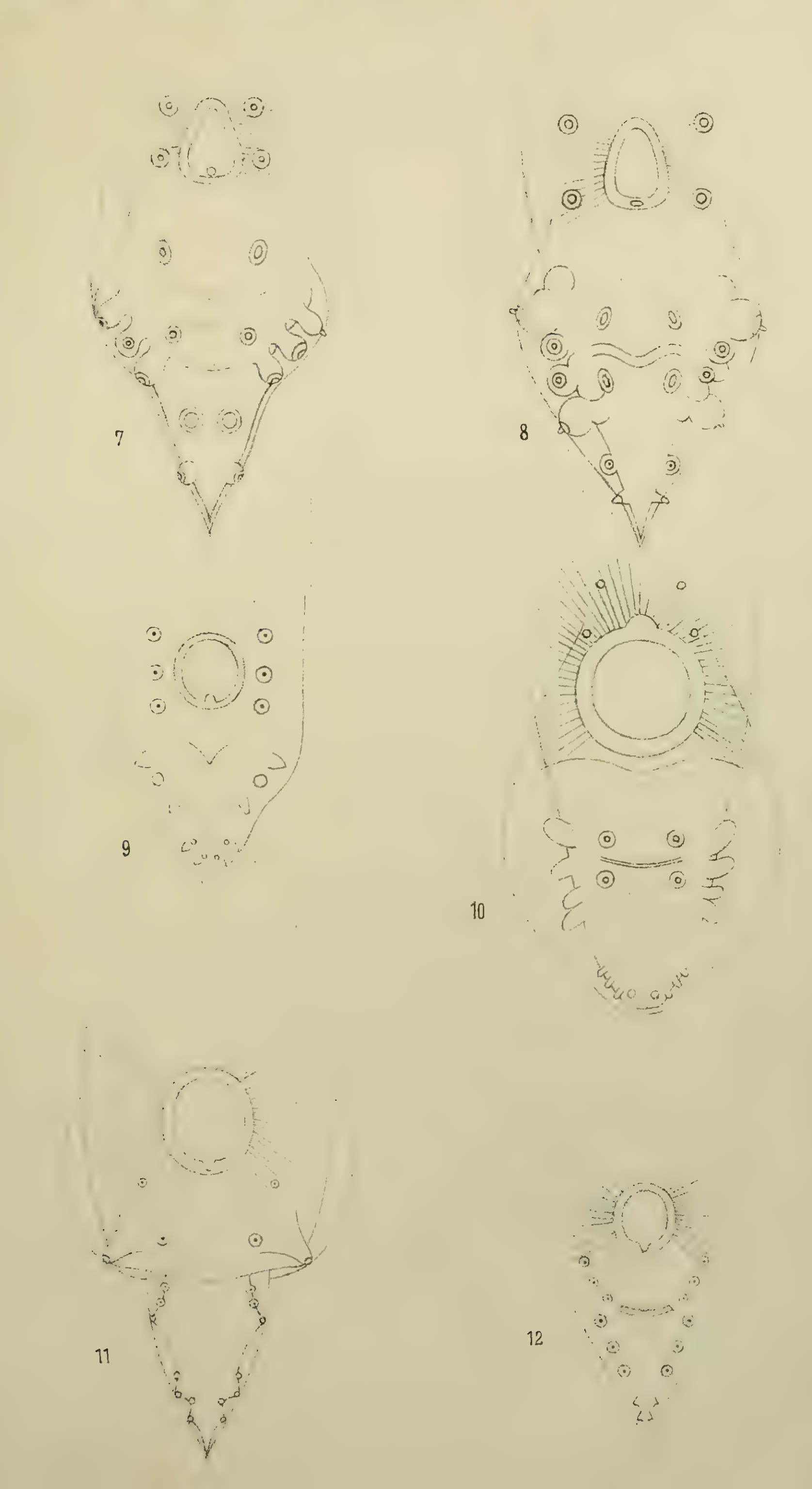
Spiegazione delle figure.

Le figure dal 1—30 rappresentano l' estremità caudale del maschio, dal 31—34 la projezione orizzontale della bocca e dal 35—43 il labbro superiore visto internamente.

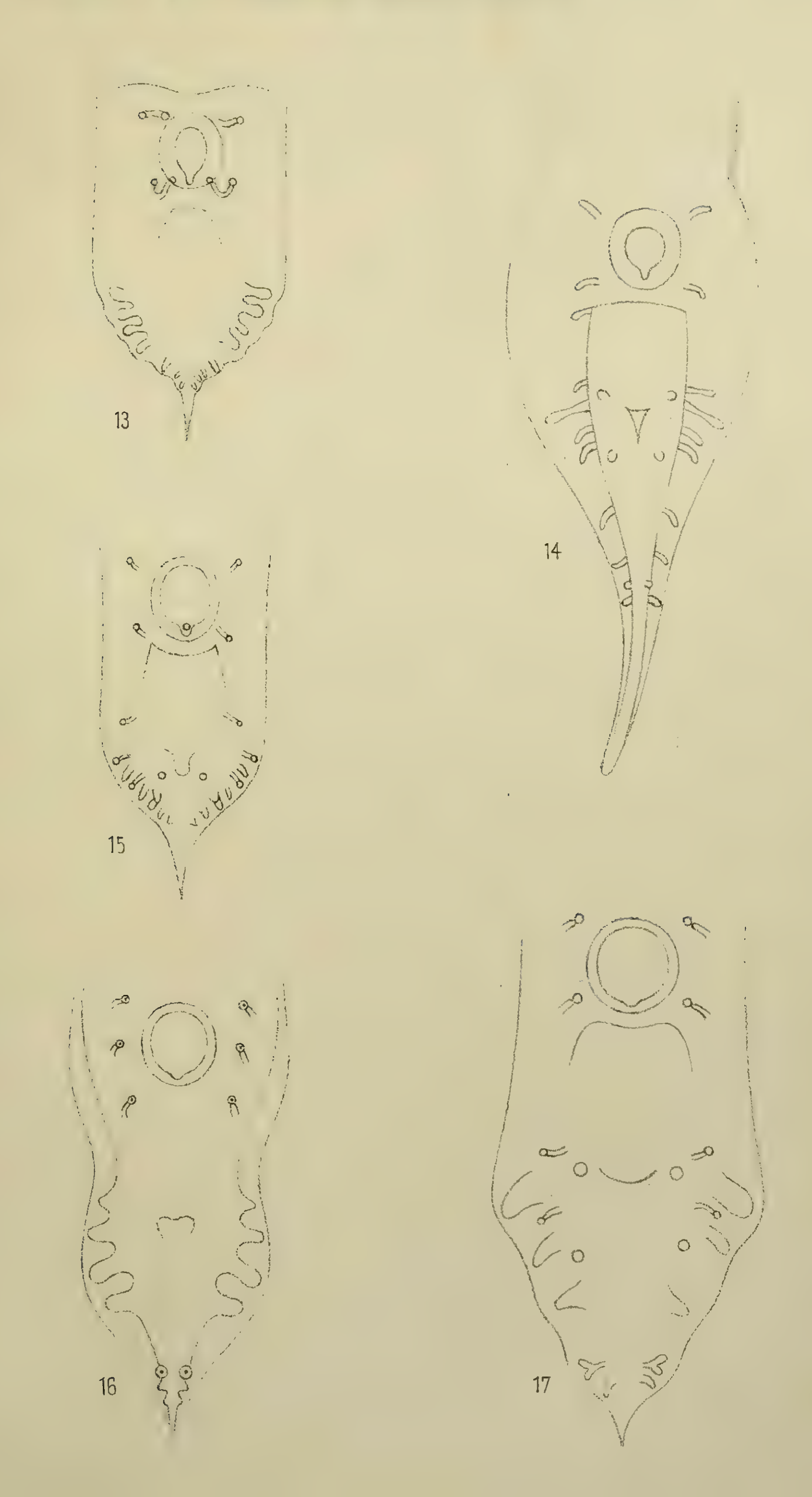
Fig. 1. Heterakis inflexa secondo Linstow.
„ 2. „ lineata „ „
„ 3. „ macroura „ „
„ 4. „ truncata „ Schneider.
„ 5. „ maculosa „ „
„ 6. „ serrata „ „
„ 7. „ amblymoria „ Drasche.
„ 8. „ laticauda „ „
„ 9. „ flexuosa „ Schneider.
„ 10. „ tenuicauda „ Linstow.
„ 11. „ borealis „ „
„ 12. „ longecirrata „ „
„ 13. „ dispar „ Schneider.
„ 14. „ vesicularis „ „
„ 15. „ valvata „ „
„ 16. „ alata „ „
„ 17. „ arquata „ „
„ 18. „ longecaudata „ Linstow.
„ 19. „ spumosa „ Schneider.
„ 20. „ turgida „ „
„ 21. „ fasciata „ „
„ 22. „ retusa „ „
„ 23. „ curvata „ Linstow.
„ 24. „ papillosa „ Drasche.
„ 25. „ forciparia „ Schneider.
„ 26. „ praecincta „ Drasche.
„ 27. „ foveolata „ Schneider.
„ 28. „ distans „ „
„ 29. „ suctoria „ Drasche.
„ 30. „ acutissima „ „
„ 31. „ praecincta „ „
„ 32. „ distans „ Schneider.


1
2
3
4
5
6



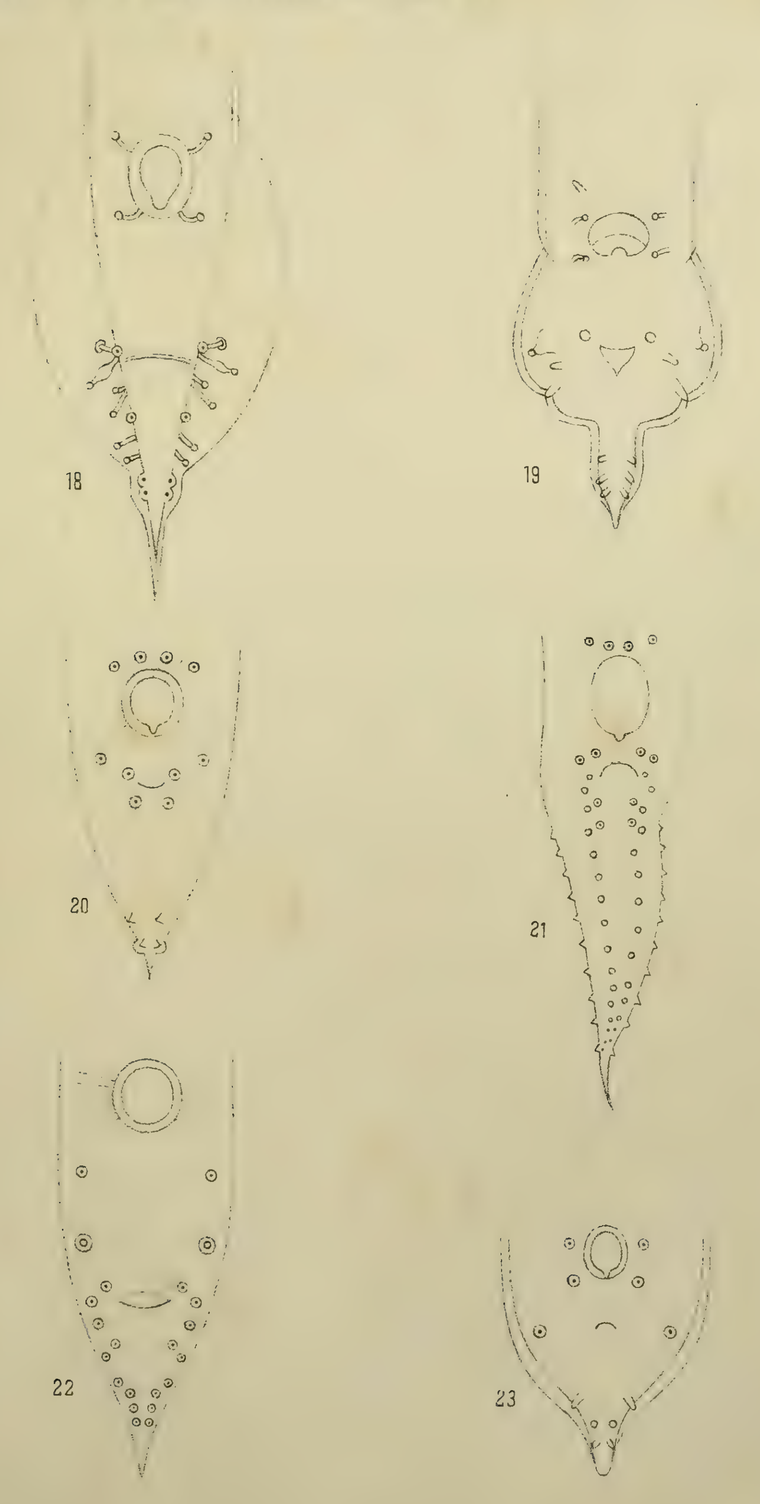

7
8
9
10
11
12



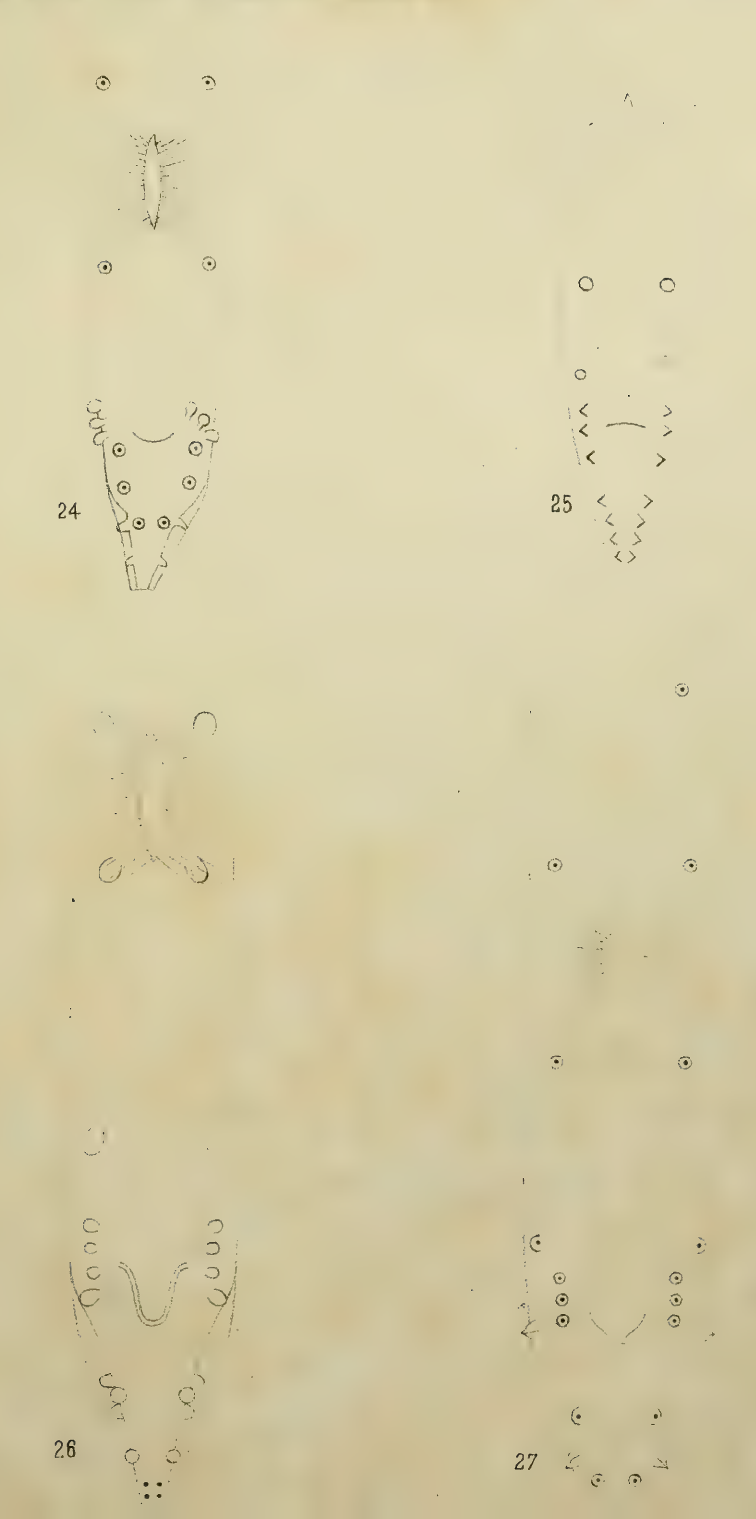


13
14
15
16
17

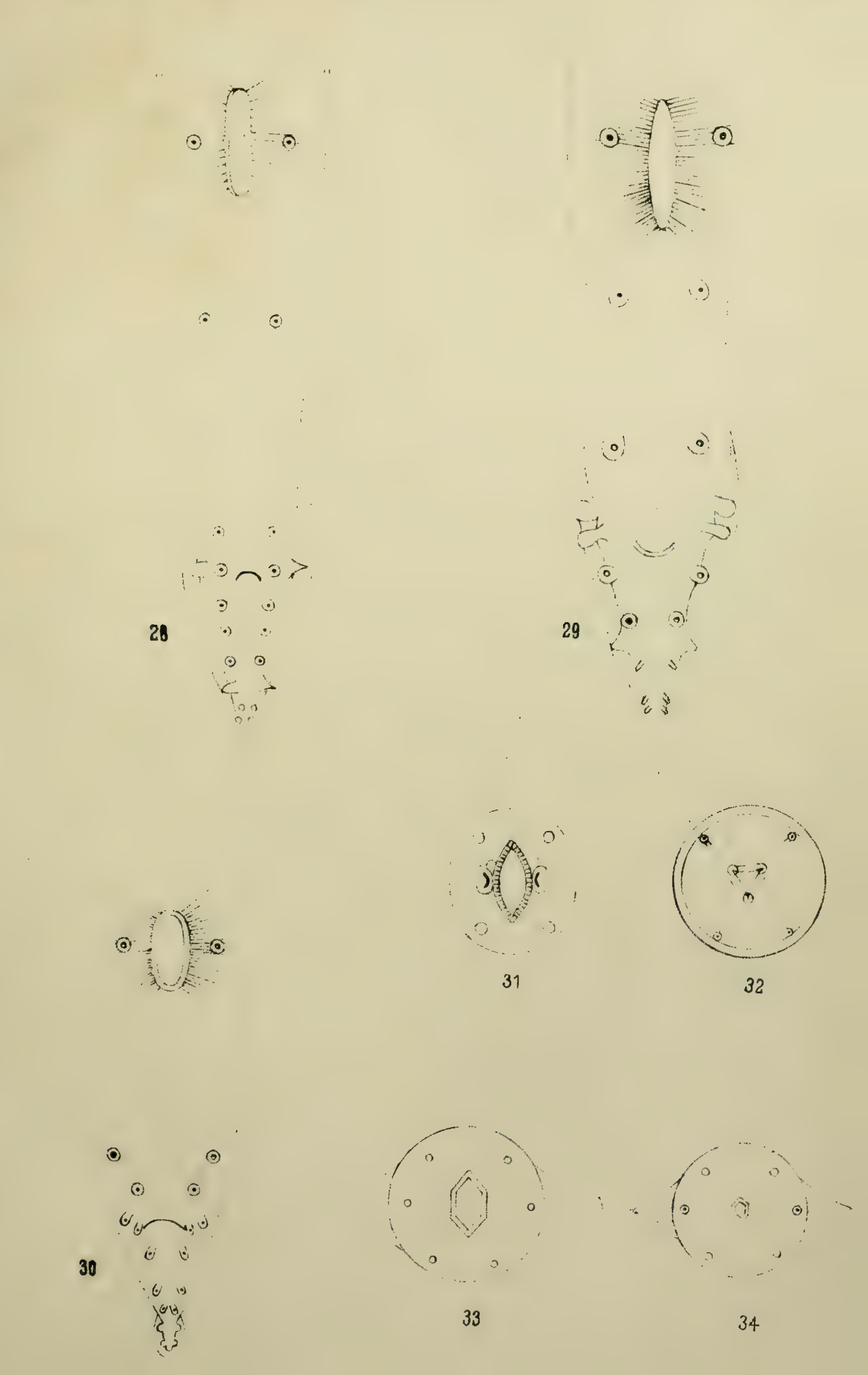



18
19
20
21
22
23




24
25
26
27




28
29
30
31
32
33
34



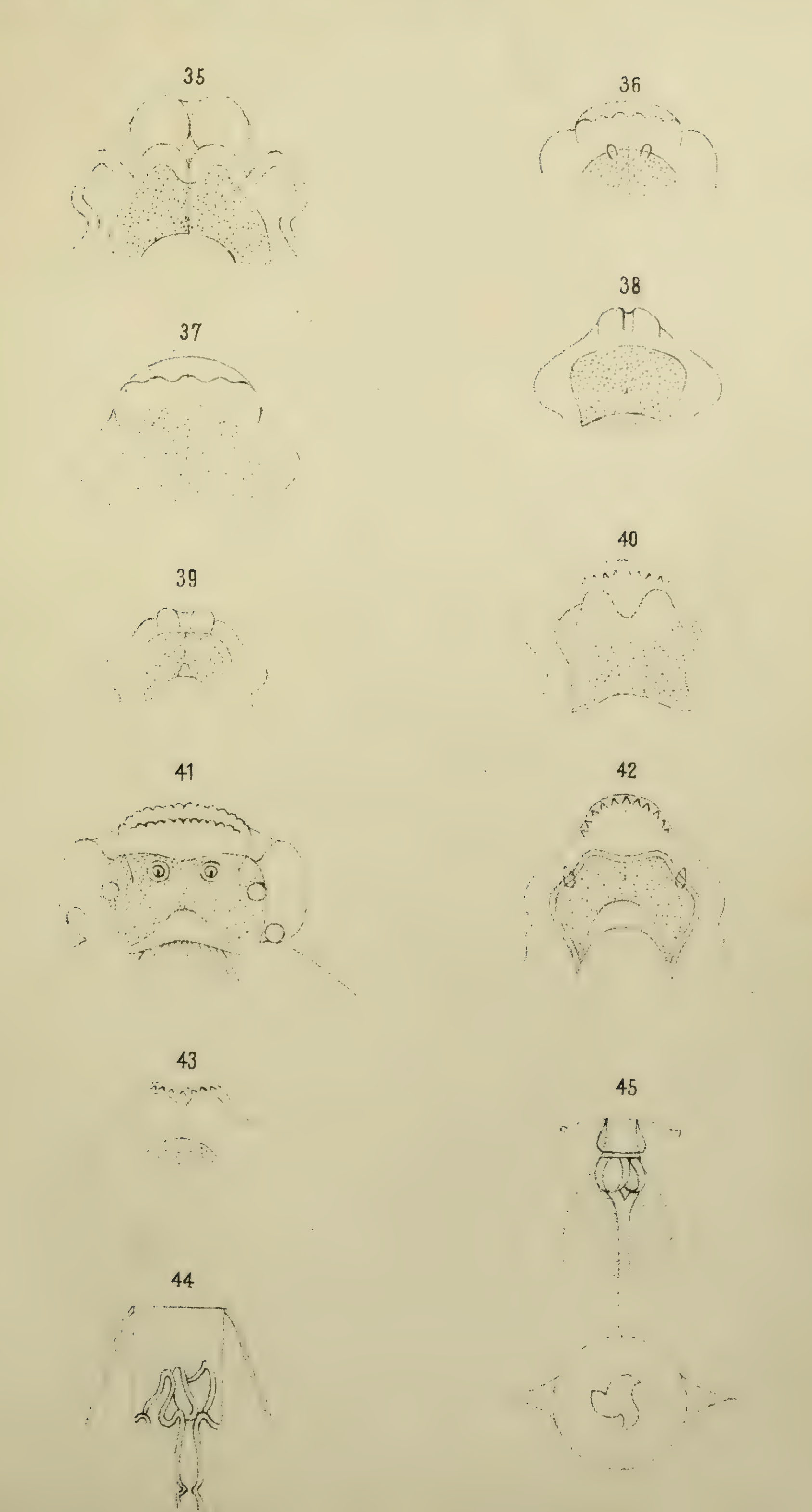

35
36
37
38
39
40
41
42
43
45
44



Fig. 33. Heterakis suctoria secondo Drasche.
„ 34. „ acutissima „ „
„ 35. „ inflexa „ Schneider.
„ 36. „ lineata „ „
„ 37. „ compressa „ „
„ 38. „ truncata „ „
„ 39. „ maculosa „ „
„ 40. „ serrata „ „
„ 41. „ amblymoria „ Drasche.
„ 42. „ laticauda „ „
„ 43. „ flexuosa „ Schneider.
„ 44. „ perarmata; armatura all' entrata dell' esofago, secondo Ratzel.
„ 45. „ acutissima; parte anteriore del corpo coi denti all' entrata dell' esofago; projezione orizzontale, secondo Drasche.

RAZNE VIESTI.

Potres i meteor u Karlovcu. Dne 23. listopada l. g. opažen je u Karlovcu u pet sati i 23 časa (po karlovačkom podnevniku) u jutro potres obične jakosti, (kako no se trese kuća, ako prodju topnička kola ulicom, ovaj potres trajao je vrlo kratko vrieme, naime: 1—2 časka (sekunde). Ja sam bio sasvim budan, ali okolica mi je vrlo nemirna bila i niesam u prvi mah mislio, da sam dobro pogodio smjer potresa naznačiv ga zapadnim. — Tada sam ležao na divanu za spavanje okrenjen glavom prama zapadu a nogama prama iztoku, i mogao sam sasvim tačno čuti, kako je najprije zaškripao prozor kraj moje glave a onda onaj pri nogama na južnoj stieni mojega stana. Odmah poslije toga digoh se, da ustanovim vrieme i podjoh do prozora na južnoj i iztočnoj strani, da vidim, da li se nišu i oni prozorni podpirači. Na južnoj strani moglo se je zamietiti, da se nišu rečene kvake — ali u smjeru jugozapadnom, a kod onih na iztočnoj strani niesam opazio nikakovo nihanje i to me je nešto smelo u mojem smjeru već prije označenom; na svjetiljci koja je sasvim prosto nad stolom visjela, niesam takodjer mogao opaziti, da se niše.

Vjerodostojni motrioci zasvjedočiše mi ipak, da je potres došao od zapada i otišao k iztoku, kako sam i ja opažao. Niti za vrieme potresa, a niti poslije niesam čuo ali baš ništa o onome, što mi kazivaše nekoji moji suopažači. — Tako mi privoviedaše opažač rakovački (gosp. profesor Srećko Jurandić), da je čuo poslije potresa neku podzemnu tutnjavu. — nalik onoj, kada no se spuštaju kola s brda ili pako daleko negdje grmi, g. J. još pridoda k svojemu izpoviedanju, da se je i njegov krevet pomakao u rečenom smjeru za 1—2 milimetra. Isto izjaviše mi i gosp. Fileus pl. Vernić-Turanski, vlastelin gričanski; naime rečeni gospodin desio se toga jutra na svojem dvoru i tvrdi pod prisegom, da je potres imao zapadni smjer i bio dosta jak (t. j. jači nego li karlovački po mojem kazivanju), pa da je popraćen

podzemnom tutnjavom, nalik tutnjavi dima kada suklja iz dimnjaka parnih kola ili tutnjavi lokomotive kada ide srednjom brzinom. — Sam potres, a još više ona podzemna tutnjavina, bilo je jedno uz drugo, — kaže gosp. pl. Vernić — toli čudnovato i žestoko, da je strop u njegovoj sobi silno škripao (nu nije mogao poslije toga opaziti nikakvih vidivih tragova) i da se je uslied toga ono nekoliko seljaka, što su spavali u dvoru probudilo.

U ostalom, koliko se je preko dana 23. listopada razpravljalo i govorilo o minulom potresu, tim većma zanimaše već na večer karlovački sviet pojav, koji se je sbio u četiri sata i 15 časa nad Karlovcem i u okolici karlovačkoj.

Množina očevidaca, koji su se desili toga dana (t. j. 23. listopada u nedjelju) oko 4 sata i 15 časa poslie podne pod vedrim nebom pripoviedaše mi o sliedećem prirodnome pojavu. — Dvojica očevidaca (gospoda profesori Gjuro Fridrich i Albert Vučak) kažu, da su u rečeno doba hodajući putem na plateau Sdihovac čuli nekakovo pucanje — pa im se činjaše kao da pucaju vojnici na nišan u Jadikovcu u šumi Kozjači: ali pošto je bila nedjelja, pa o kakovoj vojničkoj vježbi niesu mislili, okrenuše pogled prama nebu u vis, potaknuti opetovanom pucnjavom i opaziše ne malo začudjeni, kakovih pet stupnjeva od zenita i isto toliko od podnevnika u zraku gustu plavo-suru maglušinu, — dim, nalik oveliku oblaku-hrpnjaku. Za ovim pojavom sliedila je nekakva podzemna tutnjavina uz zujanje poput vjetra kada huji i grmljavina kao kad se spuštaju kola s brda.

U opisivanju ovih pojava razilaze se u koječem navedeni kazivaoci.

Dočim naime jedni potvrdjuju, da su čuli onu tutnjavinu (gospoda profesori Dragutin Levar i Franjo Valla) u Basarovom i Dubovačkom brdu hodajući dubovačkim drvoredom u Karlovac. Dr. Ivan Banjavčić i Janko Modrušan, koji su se desili na Mühlbauerovom Ljubnikovcu, kažu da su čuli u onomjestnih brdinah i Petar M. A. Lukšić i gospodja supruga, koji su silazili sa švaračke gradine Senjskom cestom prama Karlovcu, u švaračkom brdu i dalje u brdinah koje leže prema jugozapadu, — a ne znadu baš ništa o onoj pucnjavi u zraku gore navedenoj. Svi ovi motrioci slažu se u toliko sa pripoviedanjem gospode Fridricha i Vučaka, da su onu tutnjavinu čuli u briegovih Švarča-Kozjača i nastavku, pa da su smišljeni glasovi dopirali u smjeru jugoza-

padnom, kao i u tome, da se je isti pojav opetovao nakon kratkoga vremena. Nu gospodja Lukšićeva kaže još u savezu sa ovim pojavom, da joj se je pričinilo, kao da čuje pod svojim nogama nekakovu šumljavinu, pa da se je i tlo pod njezinim nogama nekako valovito previjalo.

I gospodin Fileus pl. Vernić pripoviedaše nam, da je i on čuo u Griči (mjesto udaljeno od Karlovca 23 kilometra na cesti Karlovac-Metlika) baš onakovu tutnjavu, kako ju već prije opisasmo, dapače, da su uz njega u dvoru stojeći seljaci mislili, da odviše bukti u peći i da se je upalio dimnjak, ali kad u peć pogledaše, ne ima takovu što ni traga, a tutnjavina se opetovaše u istom obliku i jednakom žestinom.

Tako medjutim stajaše stvar sa ovom pucnjavom u zraku i podzemnom tutnjavom u navedenih brdinah sve do poslije podne 24. listopada; prem sam već na kazivanje gospode Fridricha i Vučaka izjavio, da je onaj dim poticao od razprskana meteora, a i ona tutnjava da je nedvojbeno u savezu sa kakovim potresom, — koga oni može biti niesu osjetili, nastojao sam ipak, da saslušam što više opažača i motrilaca toga pucanja i dimljenja u zraku.

Još za vrieme objeda dočuo sam, da je gospodin Ceranić, poručnik 96. pukovnije ovdašnje posade pripoviedao negdje o palom meteoru. Nečaseći ni malo uputih se odmah poslije podne do rečenoga gospodina, i on mi reče, da se je u gore naznačeno vrieme desio na Jelačićevom trgu kod bunara i da je vidio, gdje je poletio zrakom meteor, koji je ostavljao za sobom bieli svietli trak, pa se razprskao u zraku nad zadnjim zapadnim dimnjakom prvoga sprata dvokatne vojarne t. j. u daljini kakovih 15° od zenita a 10° od ravnine podnevnika karlovačkoga. Ovi podatci slažu se sasvim dobro sa onimi gospode Fridricha i Vučaka, pa bi po tome imao naznačeni meteor da padne negdje oko Mrzlogapolja ili Kozjače šume, da se nije razplinio, kao što nam zasvjedočuje već prije navedeno pripoviedanje a i sliedeće doslovce potvrdjuje.

Gospodin poručnik Ceranić kazao mi je izravno, da je vidio posvema tačno kako je meteor poletio u smjeru od sjevera prama jugu, ostavljajući za sobom bieli trak, koji je brzo izčezavao, ali da se je razprskao zasjav u plamen na rečenome mjestu zraka u liku velike električne iskre, pa da se je ona užarena kruglja u

objemu najvećega klupka (po prilici 15—20 centimetara u promjeru) razplinula u onaj gusti dim, koji je tako rekući nepomičan ostao na onome mjestu sve do pet i po sati u večer, izčezavajući poput oblaka-hrpnjaka u plavetnome zraku. Gospodin poručnik Ceranić tvrdi opet s druge strane, da nije čuo nikakovo pucanje (praskanje) niti onaj mah u zraku, kada se je onaj meteor razprskao a niti poslije toga kakovu tutnjavu ili ćak grmljavinu.

Dužnost me nuka u korist same stvari i istinitosti na prama misaonim čitateljem da unapred kažem, da je i zbilja moguće dovesti u savez čuvenu tutnjavinu sa onim meteorom pod navedenim oblikom razprsnutim; svakako je vjerojatno, da je ono praskanje u zraku odjekivalo u šumi Kozjači, u brdu Vinici i duž mrežničke doline daleko od sv. Petra pa do izlaza u mostanjsko polje. Premda opet s druge strane nije izključena svaka mogućnost, da se je u isto vrieme, ali dakako posvema neodvisno od padajućega meteora i onako razprsnuta, i podzemno sbio kakov vulkanski pojav, da se je može biti otvorila kora zemaljska podavajući uz to kakav glas, — a da nije nikome znano.

Dne 24. listopada osvanuo je u Karlovcu dosta liep i topao ponedjeljni dan i ostalo je vedro sve do 11 sati prije podne, kada no počeše se sa zapadne strane navlačiti na nebo mali nu suvisli oblačići nazvani u meteorologiji *cirri*. Poslije podne već oko 2 sata dizahu se nešto gušći i mračniji oblaci sa zapadne strane uz vjetar jugozapadnjak srednje topline; nu u večer u pet i po itd. izvrže se ovo večernje povjetarce u vihar tjerajući po zraku tmaste oblake-kišnjake. — Dan 25. listopada osvanu s jakom burom (sjeveroiztočnjak) i u družtvu s ovom sliedila je već oko šest i po sati krupna susnježnica i brzo zatim vitlaše bura samim sniegom uz pravilno bljeskanje i običnu ljetnu grmljavinu i to neprekidno sve do jedanaest sati prije podne. — Uza sve to čudnovata je u ovom cielome vremenu, još i ta činjenica, da je upravo za vrieme onoga bljeskanja i kasnije grmljavine padao gust snieg u velikih pahuljicah (oko $2^1/_2$ centimetra u promjeru), pa da je doskora pobielio i zapao do skosćice.

Dokle sam u nečistom sastavljao ovaj izvještaj o napomenutih pojavih koji su se dogodili u razdobju kakovih devet sati u Karlovcu i u karlovačkoj okolici, uzčitao sam — sa začudjenjem — u novinah, da je i u Zagrebu oko pet sati poslije podne

opažan krasan padajući meteor, pa da se je nad gorom zagrebačkom — nad Sljemenom u zraku razprskao; i kod zagrebačkoga meteora ostajao je na putanji njegovoj sjajan trak. Sudeći pak po smislu onoga novinarskoga izvješća, zagrebački meteor kretao se je u putanji uzporednoj onoj karlovačkoga meteora, zato i nije neosnovana pomisao, da li niesu oba ova meteora u kakovom savezu. Valjalo bi u interesu znanosti na routi Karlovac-Zagreb propitati, nije li može biti tkogod vidio gdje su oba meteora padala, t. j. moguće je svakako, da su ova dva meteora nastala samo iz jednoga ovećega, te razdruživši se uslied nekakove sile udariše protivnom i k tome još raznosmjernom putanjom, dokle niesu na koncu izčezli.

* * *

Baš završujući ovaj izvještaj dočuo sam da i učenik šestoga gimnazijskoga razreda Juraj Graho znade nešto ob ovome meteoru. Od ovoga motrioca mogao sam toliko doznati, da je grmjelo u zraku istodobno, kada je meteor letio i da se je onaj dim spustio nizko nad kapelicu sv. Nikole u Malojšvarči. Svi prijašnji navodi potvrdjeni su doslovce ovim posljednjim izkazivanjem, t. j. meteor se je razprskao upravo nad onom kapelicom, jer pošto je bilo posve mirno sliedio je onaj gusti dim samo svoju vlastitu težinu i padao je u ovjesnom smjeru k zemlji.

U Karlovcu, 4. studenoga 1887.

Prof. M. Mikšić.

ИХТИОЛОШКЕ БИЉЕШКЕ. На 24. новембра т. г. уловише рибари у задарском каналу близу Уљана један красни примјерак мужјак рибље феле *Alopias vulpes* Лин. — Ова је риба имала у дужини 3·44 м., горњи дио барке или репне пераје био је 1·81 м. дуг, а у округу међу грудном и првом леђном перајом износила је 1·09 м. — Овај примјерак заслужује особиту пажњу не толико ради риjеткости, колико због необичне своје величине.

Мало дана кашње т. ј. на 28. истога мјесеца би ухваћен у нашем мору близу Вргаде један диван примјерак друге рибе познате под именом *Tetrapturus belone* Раф. И овај је примјерак врло занимљив не толико ради његове риjеткости, колико због необичних размјерја међу разним дијеловима његовог тијела. Ова је риба износила 1·86 м. у дужини: горња вилица која је про-

дуљена у дугу израстао била је 0·29 м. дуга; највећа висина прве леђне пераје имала је само 0·21 м. — Сравњујући овај примјерак с оним кога сам ја обjелоданио прошле године (Види „Bollettino della Sòc. adr. di sc. nat., Trieste, Vol. IX. N. 2, 1886.“ стр. 218. и 219.), примјећује се: да горња вилица у овом ексемплару јест већа од највеће висине тијела, и да се шест обилатих пута садржи у цјелокупној дужини рибе. У овоме дакле примјерку горња је вилица релативно дуља него у оном од мене описаном у мало прије наведеном дјелу. Сравњујући га пак са оне двије феле *Tetrapturus* описане од Canestrini-а (Види „Fauna d' Italia, Parte III, Pesci“ стр. 112), т. ј. са *T. belone* Raf. и *T. Lessonae* Canestr., мора се закључити да овај примјерак преставља у погледу дуљине горње вилице, једну посредну форму међу наведеним двјема фелама. Због овијех разлога не могу признати *T. Lessonae* Canestr. као неку нову фелу, него ју морам држати као просту варијацију од феле *T. belone* Raf. — Из реченога слиједи још да је погријешно мишљење проф. Giglioli-а (Види „Elenco dei Mammiferi ecc., Firenze 1880“ стр. 28). који је држао да је *T. Lessonae* Canestr. уловљен у Ђенови, остарјели индивидуум или јединак феле *T. belone* Raf.

Неће бити сувишно, ако овом приликом напоменем још два горостасна груја или морска угора, који су прошле године у нашем мору уловљени. Припадају фели *Conger vulgaris* Cuv. — Први би ухваћен 28. марта близу Ражанца; имао је дуљину од 2·12 м., у највећем округу износио је 0·85 м., и тежио је ништа мање од 37 кг. Други пак би уловљен 3. априла близу Ербиња; био је 1·70 м. дугачак и тежио је готово 20 кг. — Првога споменуше и неке покрајинске новине.

У Задру, 1. децембра 1887.

Проф. М. Катурић.

Aggiunta ai Chirotteri della Dalmazia. Alle ventidue specie di pipistrelli della mia pubblicazione del 1884, *) alcune delle quali sono in questa registrate per la prima volta fra quelle della fauna dalmata, ed altre in quella del 1882 **) — come: *Vesperugo*

---

*) Aggiunte ai Vertebrati pubblicati nei programmi scolastici: 1879—80; 1880—1881; 1881—82. Spalato.

**) Mammiferi, Rettili, Anfibi e Pesci della Dalmazia. Spalato.

*

molossus, Temm.: *V. Leisleri,* Kuhl.: *V. pipistrellus,* Schreb.: *V. Nathusi,* Bl.; *Vespertilio Capaccini,* Bl. (non Bp.): *V. mystacinus,* Leisl.; *V. marginatus,* Bp. — mi affretto ad aggiungere una della famiglia africana Emballuridi, cioé il *Dysopes Cestonii,* Savi, specie rinvenuta anche in Sicilia e dove dove rarissimo nella penisola italica al di quà delle Alpi, ma non ancora nel Veneto, e che non so se sia stata constatata nella penisola balcanica *) dalla parte dell' Adriatico.

Ai 7. Novembre di quest'anno mi fu portato vivo ed illeso un *Dysopes Cestonii*, veduto cadere da un alto edifizio sulla riva di Spalato, e cosí ebbi per la prima volta il piacere di poter. esaminare questa specie.

É un maschio; non lo direi voluminoso, essendo la distanza dalla cima del muso al foro anale: **0·m·075**; dal foro anale alla cima della coda: **0m·05**: l' avambraccio: **0m·058.**

Orecchie molto ampie, più larghe che lunghe, di forma tondeggiante, congiunte per un breve tratto pel margine interno presso la base, e perciò pendenti all' innanzi, sporgenti oltre la cima del muso. Trago molto piccolo non intaccato. Labbro superiore enormemente grosso con spigolo marcato che forma il contorno: prima di questo la superficie è esterna, convessa con grandi grinze permanenti, dopo, interna, quasi concava, con piccole spesse grinze, e nella parte prossima al naso con densi e rigidi peli. Detto margine, per l'enorme grossezza del labbro, dista molto dal margine del labbro inferiore, dal quale la cima del muso è ancora ben più distante.

Coda lunga $^2/_3$ della distanza dalla sua base alla cima del muso, grossa, di forma conica quasi cilindrica, a punta ottusa, in vita volta all' esterno ad uncino.

Piedi grandi, liberi, con due callosità, più piccole di quella vistosa esistente sotto al dito pollice della mano.

Membrana fra le dita, sottile, più grossa in prossimità al corpo, molto grossa fra le gambe e la coda.

---

*) Il benemerito nostro Dr. Pančič comprese è vero questo interessantissimo pipistrello nella sua fauna della Serbia; ma non posso dire, se lo fece con fondamento, essendochè non ho osservato questa specie nel gabinetto della Scuola Superiore di Belgrado. S. Brusina.

Membrana alare pelosa solo lungo la parte esterna dell'avambraccio e fra questo e il braccio, come pure lungo i fianchi. Uropatagio con piccoli peli come la coda.

Pelame cinereo cupo, più chiaro nelle parti inferiori. Membrana alare più scura.

Form. dent. $\frac{5}{5}$, $\frac{1}{1}$, $\frac{1-1}{4}$, $\frac{1}{1}$, $\frac{5}{5}$ = 30.

Nella mascella superiore: gli incisivi grandi conici; i canini del pari grandi, distanti dagli incisivi, il premolare, distante dal canino e dal molare, molto piccolo, tanto che é piú basso della cuspide interna del prossimo molare.

Nella mascella inferiore: i quattro incisivi due a due paralelli, essendo i due esterni obbliqui sulla curva della mascella; i canini molto grandi, ben più grandi dei superiori; il premolare a contatto col molare, al doppio più grosso del premolare superiore, mentre il primo molare è assai poco largo e poco più sviluppato del premolare tanto che potrebbe riguardarsi come un' altro premolare.

Spalato 2. Decembre 1887.

Prof. G. Kolombatović.

Fran Erjavec. U žurnalu „Leopoldina", što ga izdaje carska njemačka akademija prirodnih nauka Leopoldino-Carolina (svezak 23. god. 1887.) objelodanio je pravi član ove akademije dr. Dragutin O. Čech kratak životopis Franje Erjavca, zaslužnoga prirodoslovca za hrvatsku i slovensku knjigu. U ovoj životopisnoj crtici spominju se velike zasluge pokojnikove za popularizovanje prirodnih znanosti u nas na jugu te i njegove zasluge na polju beletristike.

KAZALO.

RAZPRAVE.

BIBLIOGRAFIJA.

RAZNE VIESTI.

NEKROLOG.



SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.

GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŽTVA.

UREDJUJE

S. BRUSINA.

GODINA III.

SA 4 LITOGRAFIČKIH TABLICA I 1 DRVOREZOM.

ZAGREB.

VLASTNIČTVO I NAKLADA DRUŽTVA.

1888.

Narav mati želju dade
Da istinu svak poznade:
— — — — — — — —
Zato pamet razboritu
Zadobismo mi na svitu
Da se čovik uvik uči,
Stvari pravo da dokuči,
I da pamet nepočine
Dok ne stigne do istine.

Vid Došen.

Ravnateljstvo.

Predsjednik:

Spiridion Brusina.

Podpredsjednik:

Dr. Gjuro Pilar.

Tajnik:

Dr. Vatroslav Horvat.

Blagajnik:

Dr. Dragutin Gorjanović.

Knjižničar:

Dr. Antun Heinz.

Odbornici:

Franjo X. Kesterčanek. Ignjat Bartulić.

Zamjenici:

Dr. Antun Lobmayer. Antun Pichler.

Članovi družtva.

Začastni:

Doderlein dr. Pero, profesor zoologije i komparativne anatomije na sveučilištu itd. . . . . Palermo.

Friedel dr. Ernst, gradski senator, ravnatelj zemaljskoga muzeja grada Berlina itd. . . . . Berlin.

† **Pančić** dr. Josip, državni savjetnik, profesor velike škole, predsjednik srpske akademije, dopisujući član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti itd. . . . . Beograd.

Štur Dionis, ravnatelj c. kr. geoložkoga zavoda, počastni član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti itd. . . . . Beč.

*

Utemeljiteljni:

Grad Karlovac.
Grad Zagreb.
Petrovaradinska imovna obćina . . . . Mitrovica.
Prva hrvatska štedionica . . . . Zagreb.
5. Trgovačko-obrtnička komora . . . . „

* * *

Banjavčić dr. Ivan, narodni zastupnik . . . . Karlovac.
Barač Milutin, ravn. čistionice mineralnog ulja Rieka.
Danilov dr. Franjo, um. savjetnik, c. k. namj. Zadar.
† **Jäger** Lovro, veletržac . . . . Osiek.
Nj. e. **Mihalović** Josip, stožernik sv. R. C., nadb. Zagreb.
Nemičić dr. Milan, gradski fizik . . . . Karlovac.
Ožegović barun Metel, c. kr. državni savjetnik Hietzing. kraj Beča.
Pejačević grof Pavao . . . . Podgorač.
Polić Antun, veletržac . . . . Rieka.
10. **Posilović** dr. Juraj, biskup . . . . Senj.
Šest Franjo, ljekarnik . . . . Karlovac.
Vranyczany barun Ljudevit . . . . Zagreb.
Žerjavić dr. Juraj, župnik . . . . M. Bistrica.

Redoviti:

Belovar. Čitaonica.
Beograd. Kr. geoložki zavod velike škole.
Brod na Savi Kr. gradjanska učiona.
Dubrovnik. Domorodni muzej.
Glina. Kr. gradjanska učiona.
Gospić. Kr. velika gimnazija.
„ Županijska učiteljska knjižnica.
Ivanić grad. Poglavarstvo.
Karlobag. Učiteljska knjižnica.
10. **Mitrovica.** Okružna učiteljska knjižnica.
Ogulin. Učiteljska knjižnica.
Otočac. Učiteljska knjižnica.
Petrinja. Gradsko poglavarstvo.
„ Kr. realka.
„ Čitaonica.

Požega. Kr. velika gimnazija.
Rakovac. Kr. realna gimnazija.
Rieka. Kr. velika gimnazija (kroz knjižn. M. Polonio-Balbi.)
Senj. Trgovačko-obrtnička komora.
20. „ Kr. mala realna gimnazija (kroz knjiž. H. Lustera).
Spljet. Biskupsko sjemenište.
„ C. kr. viša gimnazija.
„ C. kr. viša realka.
„ Čitaonica.
Šibenik. Hrvatska čitaonica.
Varaždin. Družtvo dvorana.
„ Kr. velika gimnazija.
Valpovo. Narodna čitaonica.
Vinkovci. Kr velika gimnazija.
30. **Zadar.** C. kr. realka.
Zagreb. Kr. velika gimnazija.
„ Kr. velika realka.
Zemun. Kr. velika realka (kroz knjiž. Jove Karamata).

* * *

Antolec Matija, kr. inžinir kod zem. vlade . . Zagreb.
Arsenijević Vladan, profesor preparandije . . Karlovač.
Auer Rob. Ferdo, trgovac . . . . Zagreb.
Badovinac Kamilo, trgovac . . . . Karlovac.
Bartulić Ignjat, ravnatelj gimnazije, dodieljen kr. zemaljskoj vladi . . . . Zagreb.
Bauer Juraj, profesor vel. realke . . . . „
Benić Joso, trgovac . . . . Karlovac.
Benigar Ivan, profesor kr. vel. gimnazije . . . Zagreb.
Benzon Ivan, profesor više gimnazije . . . . . Spljet.
10. **Beyer** Josip, nam. učitelj kr. vel. gimn. . . . . Zagreb.
Blum dr. Hugo, okružni liečnik . . . . Vinkovci.
Bojničić dr. Ivan pl., pristav nar. ark. muzeja Zagreb.
Borčić Stevo, c. kr. dvorski dobavitelj . . . . Karlovac.
Boroša dr. Stjepan . . . . Zagreb.
Brusina Spiridion, sveučilištni profesor, ravnat. zooložkoga muzeja, pravi član jugosl. akademije, dop. član kr. srbske akademije itd. Zagreb.

Buneta Dragan, trgovac . . . . Karlovac.
Čakanić dr. Janko, sveučilištni profesor . . . . Zagreb.
Čech dr. Dragutin, posjednik itd. . . . . „
Damin Narcis, učitelj nautičke škole . . . . . Bakar.
20. **Danošić** Fran, perovodja kr. zem. vlade . . . . Zagreb.
Daubachy pl. Doljski Stjepan, posjednik . . . Slanje kod Ludbrega.
Devan Robert, nadšumar . . . . Vinkovci.
Devidé Ferdo, ravnatelj štedione . . . . Zagreb.
Deželić Gjuro Stjepan, gradski senator . . . . „
Dobrilović Augustin, ravnatelj kr. realne i više gimnazije . . . . Kotor.
Domac dr. Julio, profesor kr. vel. realke . . Zagreb.
Dvoržak dr. Vinko, sveučilištni profesor, pravi član jugosl. akademije itd. . . . . Zagreb.
Eisenhuth Ljudevit, kr. podžupanijski mjernik Karlovac.
Eisenhuth i **Stiasni,** trgovci u Zagrebu . . . Zagreb.
30. **Ettinger** Josip, kr. nadšumarnik . . . . „
Ferlan Josip, kr. carinarski oficijal . . . . . . Rieka.
Folnegović Fran, narodni zastupnik . . . . . Zagreb.
Fon dr. Josip, primarni liečnik, kr. zem. zdravstveni savjetnik . . . . Zagreb.
Furlić Fran, profesor vel. realke . . . . Osiek.
Gasperini Rikardo, profesor više realke . . . . Spljet.
Gavazzi Artur, namjestni učitelj vel. realke . . Zagreb.
Gjivanović dr. Jakov, c. kr. kotarski fizik . . . Kotor.
Gjurašin Stjepan, slušatelj filoz., asist. na sveuč. Zagreb.
Gnezda Antun, trgovac . . . . „
40. **Gorjanović** dr. Dragutin, pristav geol.-mineraložkoga muzeja, docent kr. sveučilšta . . . . Zagreb.
Grdenić Dragutin, načelnik . . . . Križevac.
Gržetić dr. Nikola, c. kr. pukovnijski liečnik . Arad.
Hasek Cezar, učitelj preparandije . . . . . . Zagreb.
Havliček dr. Josip, kr. podžupanijski liečnik . V. Gorica.
Heinz dr. Antun, suplent na kr. sveuč. . . . . Zagreb.
Hinković dr. Hinko, odvjetnik . . . . „
Hoić dr. Ivan, profesor vel. gimnazije . . . . . „
Horvat dr. Vatroslav, pomoćni učitelj obrt. škole „
Horváth Bugarin de Brezovitza dr. Gejza, ravn.

ugarske filokserne štacije . . . . Budimpešta.

50. **Huber** dr. Aleksander, c. kr. štopski nadliečnik, podpredsjednik sbora liečnika kr. Hrvatske i Slavonije . . . . Zagreb.
Ilakovać Nikola, namjestni učitelj vel. gimnazije Vinkovci.
Ilić Gjuro, tajnik gospodarskoga družtva . . . Osiek.
Jakopović dr. Bogdan, uznički liečnik kod kr. sudb. stola . . . . Zagreb.
Jakopović Vladimir . . . . Ogulin.
Janda Josip, profesor vel. gimnazije . . . . . . Zagreb.
Janeček dr. Gustav, sveučlištni profesor, pravi član jugoslavenske akademije . . . . „
Joanović pl. Pavao. kr. financijalni perovodja . „
Jonke Josip, trgovac . . . . Karlovac.
Jovanić Jovan, ravnatelj vel. realke . . . . . Zemun.
60. **Jurinac** dr. Adolfo Eugen, prof. vel. gimnazije . Varaždin.
Kamenar Eugen, asistent zool -zootomskoga zavoda kr. sveučilišta . . . . Zagreb.
Karaman Luka, ravnatelj trgovačke škole . . . Mostar.
Karaman dr. Slavoljub, kotarski liečnik . . . Spljet.
Katurić Mijo, profesor realke . . . . Zadar.
Kesterčanek Franjo X., kr. župan. nadšumar . Zagreb.
Kiseljak dr. Ivan, podžupanijski liečnik . . . Rieka.
Kiseljak dr. Ivan, umir. prof. vel. gimnazije . Zagreb.
Kišpatić dr. Mijo, profesor vel. realke, docent kr. sveučilišta, pravi član jugosl. akademije . . „
Kiss pl. Dragutin . . . . Šaulovec k. Varaždina.
70. **Klobučar** Viktor, kr. domobranski major . . . Zagreb.
Knopp dr. Ferdo, gradski fizik, primarni liečnik Osiek.
Koča Gjuro, nadšumar, ... Vinkovci.
Kolar Nikola, podžupanijski mjernik . . . . . Belovar.
Kolombatović Gjuro, profeser velike realke . . Spljet.
König Ivan, šumar . . . . Delnice.
Korlević Antun, profesor vel. gimnazije . . . . Rieka.
Kosirnik dr. Ivan, primarni liečnik . . . . . . Zagreb.
Kosovac Stjepan, kotarski sudac . . . . „
Kovačević Matija, učitelj mužke preparandije . Petrinja.

80. **Krušnjak** Rudolf, prof. vel. realne gimnazije Karlovac.
Kučera Oton, profesor vel. gimnazije . . . . . Požega.
Kugler Julio, kr. pošt. činovnik . . . . Osiek.
Kumičić Eugen, književnik . . . . Zagreb.
Kuralt Fran, tajnik gospodarskog družtva . . . „
Ljubić Šime, prof., ravnatelj nar. arkeoložkoga muzeja, pravi član jugoslavenske akademije podpredsjednik arkeol. družtva, itd. . . . . „
Lobmayer dr. Antun, profesor primaljskoga učilišta, kr. zem. zdravstveni savjetnik . . . „
Magdić dr. Ivan, podžupanijski liečnik . . . . Ludbreg
Makanec dr. Julio, liečnik . . . . Sarajevo.
Maquić Roberto, pukovnik u miru . . . . . . Karlovac.
90. **Margreitner** Lavoslav . . . . Zagreb.
Martinović Petar, prof. realne i više gimnazije Kotor.
Matijević Mirko, liečnik . . . . Okučani.
Medić Mojo, profesor vel. realke . . . . Zemun.
Mihailović Viktor, profesor vel. gimnazije . . . Senj.
Miletić Stevo pl., slušatelj prava . . . . Zagreb.
Mohorovičić Andrija, učitelj nautičke škole . . Bakar.
Muhić dr. Pavao, umirov. predstojnik kr. vladn. odjela za bogoštovje i nastavu, predsjednik jugoslavenske akademije, itd. . . . . Zagreb.
Muzler Josip, kr. podžupan . . . . Ogulin.
Neuman dr. Dragutin . . . . Osiek.
100. **Nemčić** Slavoljub, šum. brodske imovne obćine Vinkovci.
Ostojić Antun . . . . Šibenik.
Otto Josip, umirovljeni financ. savjetnik . . . . Zagreb.
Paurić dr. Josip, obćinski liečnik . . . . Crkvenica.
Pavec Josip, školski nadzornik . . . . Zagreb.
Pavičić Pero, lučki kapetan . . . . Spljet.
Pečak Franjo, draguljar . . . . Zagreb.
Pexider Gustav, profesor gospodarsko-šumarskoga učilišta i ratarnice . . . . Križevac.
Pilar dr. Gjuro, sveuč. profesor, ravn. geolog.-mineral. nar. muzeja, pravi član jugoslav. akademije, dop. član srpske akademije itd. Zagreb.
Potočnjak Ivan, profesor gosp.-šumarskoga učilišta i ratarnice . . . . Križevac.

110. **Prica** Nikola, profesor vel. realne gimnazije . . Karlovac.
Prukner Josip, ravnat. slavon. cent. štedionice Osiek.
Rački dr. Fran, kanonik zagrebački, apoštolski prelat, pravi član jugoslavenske akademije, dop. član kr. srpske akademije itd. . . . . Zagreb.
Radošević Mijo, šumarnik . . . . Kutjevo.
Rakovac dr. Ladislav, tajnik kr. zem. vlade, zemaljski zdravstveni savjetnik . . . . Zagreb.
Reiner Filip, trgovac . . . . Karlovac.
Reiser Otmar, čuvar prirodop. odjela bosansko-hercegovačkoga zem. muzeja . . . . Sarajevo.
Riemer Ladislav, šumar . . . . Vinkovci.
Ritter Adolf, vlastelin . . . . Poznanovec k Zlatara.
Rogulja Milan, učitelj mužke preparandije . . . Zagreb.
120. **Rossi** Ljudevit, kr. domobranski poručnik . . . Karlovac.
Rušnov pl. Antun vit., predsjednik bansk. stola Zagreb.
Ruvarac Lazar, viećnik kr. banskoga stola . . „
Ružić Gjuro, veletržac . . . . Rieka.
Sabljak Josip, šumarski pristav . . . . Klenak.
Sabolić Josip, pukovnik u miru . . . . Belovar.
Schulzer pl. Stjepan, kapetan u miru, počastni član jugoslavenske akademije, itd. . . . . Vinkovci.
Schwarz Franjo, trgovac . . . . Zagreb.
Seć Franjo, gradski mjernik . . . . „
Selak dr. Nikola, obćinski liečnik . . . . Koprivnica.
130. **Sieber** Eduard, obćinski liečnik . . . . Valpovo.
Sieber dr. Stevan, liečnik . . . . Milanovac.
Sliepčević Dušan, trgovac . . . . Karlovac.
Smičiklas Tadija, sveučilištni profesor, pravi član jugoslavenske akademije, itd. . . . . Zagreb.
Spitzer Lavoslav, učitelj vel. realke . . . . . . Osiek.
Stojanović Ivan, šumarski pristav . . . . . . Vinkovci.
Sukalić Mirko, trgovac . . . . Kostajnica.
Šrepel dr. Milivoj, namj. učitelj velike gimnazije docent na hrv. sveučilištu . . . . Zagreb.
Štambuk dr. Ivan, obćinski liečnik . . . . . . Jelsa(Hvar).
Štrein Vjekoslav, asist. nar. geol. miner. muzeja Zagreb.
140. **Tomaj** Edo, ljekarnik . . . . „

Torbar Josip, ravnatelj vel. realke, pravi član jugoslavenske akademije, itd. . . . . . . Zagreb.
Trstenjak Davorin, ravn. višje djevojačke škole Karlovac.
Turčić Luka, kapelan . . . . K. Toplice.
Vejdovsky dr. Franjo, profesor na češkom sveučilištu, dopisujući član jugoslav akademije Prag.
Vitezić dr. Dinko, zastupnik na car. vieću . . Krk.
Vrbanić Mijo, kr. šumarski nadzornik . . . . Zagreb.
Vukotinović pl. Ljudevit, umirovljeni vel. župan, pravi član jugosl. akademije, nar. zast. „
Wickerhauser dr. Franjo, grad. i sekund. liečnik „
Zahar dr. Ivan, odvjetnik, gradski zastupnik . . „
150. **Zahradnik** dr. Karlo, sveučilištni profesor, pravi član jugoslavenske akademije, itd. . . . . „
Zajc Kamilo pl., šumar . . . . Karlobag.
Zec Miloš, urednik „Nar. Nov.“, nar. zastupnik . Zagreb.
Zlatarović dr. Aurel pl., primarni liečnik . . . Šibenik.
Zlatarski Gjuro, državni geolog . . . . Sofija.
Zoch dr. Ivan, profesor vel. realke . . . . . . Osiek.
Žeravica Slavoljub, c. kr. kapetan . . . . . . Zagreb.
Žibrat Milan, kotarski šumar . . . . Velika kod Požege.
Žujović Jovan M., prof. vel. škole, pravi član srpske akademije, dopisujući član jugosl. akademije Beograd.

Glavna skupština od 30. prosinca 1888.,

(držana u dvorani mineraložko-geoložkoga zavoda u 11 sati prije podne).

Pošto je predsjednik konstatovao, da je broj nazočnih članova dovoljan, to je otvorio skupštinu ovim kratkim govorom:

V e l e š t o v a n a   g o s p o d o!

Otvarajući četvrtu glavnu skupštinu naravoslovnoga družtva i završujući treću godinu njegova života, ne možemo se oprostiti, a da ne bismo koju rekli.

Težke su okolnosti, u kojih je naše družtvo svjetla ugledalo. Mi smo opetovano izjavili, da nam nije i ne može biti svrha, u koga god zadievati; mi nijesmo i ne ćemo nikada u našem narodu zakriljivati širenje anarhističkih ideja zapada; ali ćemo uviek otvoreno braniti naše pravo, naše uvjerenje, čistu nauku. Mi smo morali za to žaliti, što se je našao čestit Hrvat, koji je naše družtvo odmah s prvoga početka nepravedno udario anatemom, jer se je isto tako vriedan i čestit njeki član i pisac usudio spomenuti Laplace-a i njegove teorije. Dosta dugo služili smo mi tudjincu za materijal, ne ćemo da još i danas budemo Heloti prosvietljene Evrope; ne ćemo dopustiti, da dok sviet slavi stogodišnjicu francezke revolucije, dok se s druge strane na izmaku XIX. vieka njekako na novo postavilo načelo prava jačega, sredovječni „Faustrecht“, ne ćemo, velim, da nam se usta začepe, a da ne bismo smjeli proučiti djela i širiti č i-

stu nauku i slaviti učenjake-pokretače, koje cieli pravo naobraženi sviet visoko cieni.

Čudom se pak moramo čuditi, da se s one strane, koja je na nas bacila onu anatemu, ipak podupiru bečka prirodnjačka družta, koja idu baš istim putem, kojim i naše družtvance mora da ide.

A da i nije toga bilo, težke su u obće okolnosti za hrvatskoga prirodnjaka. Evo na pr. na zapadu napreduju prirodne znanosti orijaškim korakom; u nas jedva im se priznaje razlog obstanka. Na zapadu usavršuju se sve to više postojeći zavodi prema današnjemu shvaćanju znanosti, stvaraju se dapače prema tome i novi; u nas, mjesto da se unutarnji rad unapriedi, mjesto da se naime obilnijom moralnom i materijalnom podporom usavrše, drže njeki, da će zavodi bolje proći, ako se novi kakav zakon stvori.

Dok se prije četvrt vieka nije još ni znalo za kakovu zoložku staciju, danas ih nalazimo liep broj po morskih obalah staroga i novoga kontinenta.[1] Dok su Niemci zasnovali prvu zoložku staciju za temeljito proučavanje morskih životinja, a sad opet dokazuju potrebu sličnih stacija za svestrano proučavanje i sladkovodnih životinja, to su ih braća naša Česi već pretekli, osno-

[1] Francezka n. pr. ne ima stacije, koja bi se mogla natjecati sa internacijonalnom stacijom u Napulju, ali ih ima zato velik broj, baš kao što ih ne ima nijedna druga zemlja. U kanal „La Manche“ ima ih u: Wimereux, Le Havre, Luc sur Mer, Saint-Vaast-la Hougue i Roscoff. Po obalah oceanskih nalazimo stacije u: Concarneau, Arcachon, Guéthary; posljednja se baš sada ustrojava kao filialka stacije u Arcachon-u. Na obalah Sredozemnoga mora nalazimo stacije u Banyuls, Cette, Marseille i Villefranche; jedna je i u Algiru. Napokon jedna je u Le Portel kod Boulogne-a, druga u Les Sables d'Olonne (Vidi: Feuille des jeunes naturalistes. Paris 1888. Nro. 218, str. 17 i Nro. 219, str. 35). — I Japanci imadu već svoju staciju, koju je opisao K. Mitsukuri u znanstvenom časopisu sveučilišta u Tokyo („The marine Biological Station of the Imperial University at Misaki. Tokyo 1887.“).

vavši prvu takovu staciju, koja se ciela može prenieti od mjesta do mjesta.[1] — Mi na takove stacije žalibog ne možemo ni pomisliti.

Dok su Niemci još god. 1828. držali prvu putujuću skupštinu, ove godine dakle već 61., a poveli su se za njimi svi veliki narodi, netom pak i manji, kao na pr. Švicari, Česi, Poljaci, Magjari i td. — nama to danas još ne bi moglo nikako za rukom poći, premda i to spada u djelovanje našega družtva. (§. 5.) Dok je prije dvadesetak godina jedva tko pomislio predložiti sastanak internacijonalnoga kongresa za promicanje geologije, to su od god. 1878. do danas obdržavana već četiri takova kongresa, koji su tako za jedan decenijum toliko sa strogo znanstvene strane, koliko sa strane formalne ne očekivano unapriedili ovu znanost.[2] Da nije toga bilo, moralo bi više decenija proteći, prije nego bi geolozi došli do one tačke, do koje su danas došli uslied ustmenoga dogovaranja i sporazumljenja. Za današnji viek, rek bi, da nije ni štampa dosta brza.

Dok je pak geologija prva imala tu sreću, pošto se ona uza strogo teoretičnu stranu u velike cieni radi materijalne koristi, koje rudarstvo od nje crpe, te su ja-

---

[1] Přenosná stanice zoologická (Vesmir. Ročnik XVII. 1888. str. 202.); J. Kf. Zoologická stanice komitetu pro výzkum Čeh (loco citato, str. 265.); dr. Ant. Frič. Den a noc v zoologické stanici (loco citato. Ročnik XVIII. 1888. str. 52., 1889. str. 62.). Die zerlegbare zoologische Station des Comités für Landesdurchforschung (Zoolog. Anzeiger. XI. Jahrg. 1888., pag. 398).

[2] God. 1876., prigodom proslave stogodišnjice amerikanske neodvisnosti, bude osnovan geoložki internacijonalni kongres u Filadelfiji; prvi kongres obdržavan bi god. 1878. u Parizu, drugi god. 1881. u Bolognji, treći god. 1885. u Berlinu, četvrti god. 1888. u Londonu, a peti držat će se godine 1891. u Filadelfiji. God. 1891. slavit će se stogodišnjica filadelfijskoga sveučilišta. Premda je pak ovo sveučilište medju amerikanskimi najbolje obskrbljeno, to je ipak odlučeno, da se za popunjenje sveučilištnih zavoda do godine 1891. potroši 3,000.000 dolara (= 16,000.000 franaka). A stara Evropa? Pošto je jednom već prestala malena kasarna vojničke krajine, postala je sva Evropa ogromnom kasarnom.

mačno za to geoložki kongresi uživali državnu podporu, to biološke znanosti kao takove ne mogu pokazati na praktični uspjeh, pak se za to niesu ni mogle nadati podpore od strane države. Nego budući ipak da se danomice više pokazuje potreba, da bi se biolozi raznih naroda mogli sporazumjeti, takodjer poglavito sa formalne strane nauke, eto već se snuje prvi internacijonalni kongres, koji bi se imao držati g. 1889.

No, kako rekoh, zooložke stacije i sastanci nijesu još za nas; mi ne tražimo, što se ne može tražiti, ali ipak ne možemo a da ne bismo iztaknuli, da dok su se uz njeka druga družtva, družtva iz Filadelfije, iz Algira, francezko zooložko družtvo iz Pariza i ove godine prva prijavila i tražila zamjenu našega „Glasnika“, kod kuće ne nalazimo toliko materijalne a još manje moralne podpore, da bi mogli kazati, da je obstanak družtva osiguran. Nije dosta, što ima hrvatskih prirodnjaka, koji nijesu članovi družtva (a to im sasvim prosto bilo), već ima ih, koji su mu čak i neprijatelji. Ele, kako bi bilo, da toga ne ima?!

Njemačka njeka poslovica, istina, kaže: „Viel Feinde, viel Ehre“, nu mi se svečano u ime družtva i napose u svoje ime odričemo za uviek te časti. — Ljubav ima vladati svietom, a ne gruba sila. Sloga ima nas ujediniti u plemenitom cilju, čista nauka ima biti naše trkalište, a ne polje strasti.

Bilo kako mu drago, uzprkos materijalne oskudice, uzprkos anateme i zlobe mi smo još živi, te ne želeći biti nečedni, možemo ipak biti zadovoljni, kad prolistamo tri knjige „Glasnika“. Dva su godišnjaka podpuna, a od trećega fali samo još jedan broj. Medjutim taj će 6. broj ugledati svjetlo, čim prije bude moguće, iza nove godine, te će sadržavati jedan vele zanimiv prilog prof.

Mayer-Eymara, drugi će biti botanički, treći bakteriološki, a može biti još će se štampati jedna astronomska radnja.[1]

S ovimi radnjami bit će i treća knjiga podpuna, a u njih će biti dakle: zoološkił radnja 19, embriološka radnja 1, fiziološka radnja 1, botaničkih radnja 12, paleontožka radnja 1, geoložka radnja 1, fizička radnja 1, meteorološke radnje 2, astronomska radnja 1, raznog sadržaja 5, nekrologa 2, svega skupa dakle 46 radnja uz mnogo bibliografskih objava i ocjena, kao što i raznih zanimivih viesti i 17 litograf. tablica. Od ovih radnja 2 su od Njeg. Visosti kraljevića Rudolfa, 2 od Njeg. V. nadvojvode Josipa, jednu smo dobili iz Njemačke, 1 iz Beča, 1 iz Budimpešte, 1 iz Trsta, svega skupa dakle 8 radnja od tudjinaca, dočim su sve ostale od Hrvata ili Srba, a 2 od Slovenaca.

Što se jezika tiče, ima 5 priloga na njemačkom jeziku, 4 na talijanskom, 1 na slovenskom; sve su ostale razprave pisane hrvatski.

Ugodno nam je tu spomenuti, kako je zaslugom dra. Bertherand-a preveden na francezki jezik i u Algiru štampan članak iz našega „Glasnika“. Našu jednu zemljakinju ide za to najveća zasluga, no za to ipak služi to na veliku čast družtvu.[2]

Nepristran sudac mora priznati, da ako se taj naš rad mora prosuditi sa vida čednih početaka, upravo za to možemo biti zadovoljni, te ćemo još jednom izraziti

---

[1] Budući da je bakteriožka radnja veća, nego što smo se mogli nadati, to će se spomenuti prilog prof. Mayer-Eymar-a, kao što i astronomska radnja štampati u „Glasniku“ za god. 1889.

[2] Essais d'Acclimations des Plantes et influence d'un hiver très-rigoreux à Fiume par S. A. I. R. L'Archiduc Joseph. Traduit du Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Croatie par Madame Marlet née de Čop et M. Marlet et publié par les soins de M. le Docteur E. Bertherand Secrétaire général de la Société Climatologique etc. Alger 1888.

želju, neka nam ne uzfali moralne i materijalne podpore sa strane hrvatske domoljubne inteligencije.

Bez povrede čednosti možemo napokon spomenuti, kako je hrvatsko naravoslovno družtvo blagotvorno djelovalo i preko granica naše domovine, pošto smijemo uztvrditi, da je naš primjer poglavito pobudio naše kolege u Biogradu, te će i oni skoro izdavati „Anale za geologiju i geografiju balkanskoga poluostrva“. Naravno, da će to našim kolegam liepo ići od ruke, pošto će njihovo glasilo bezplatno štampati državna štamparna, pače obećana je od strane države piscem i nagrada. — Uz Biograd radi se sada i u Sarajevu oko izdavanja „Anala bosansko-hercegovačkoga muzeja“. Kad smo mi tako drugim put pokazali, tim veća nastaje dužnost, uzdržati ono, što smo osnovali.

Ugodna nam je još dužnost ovdje spomenuti, da je gosp. ravnatelj českoga muzeja, Antun Frič u Pragu veledušno poklonio za družtvenu biblioteku njeke svoje publikacije uza skoro čitavu seriju prekrasnoga češkoga prirodopisnoga časopisa „Vesmir“.

Svim je pak poznato, da smo ove godine izgubili dva vriedna člana našega družtva. Preminuo je vriedni utemeljitelj Lovro Jäger i vele zaslužni naš začastni član dr. Josip Pančić. Na smrtnoj postelji poslao je dr. Pančić svoj pozdrav hrvatskomu naravoslovnomu družtvu i naložio, neka nam se za družtvenu biblioteku šalju sve njegove publikacije, što je i učinjeno.[1] — Slava Jägeru, slava Pančiću. (Slava!)

---

[1] Београд, 20. марта 1888.

Поштовани господине!

Известио сам Вас већ посмртном листом за смрт нашега Нестора Јестаственице др. Ј. Панчића.

Пред своју смрт Панчић ми је наложио, да за Ваше наравословно друштво пошаљем све списе његове, којих будем имао на расположењу. Ја сам

Gospodo! Ako smo postigli toliki uspjeh, imamo se za to zahvaliti onim hrvatskim prirodnjakom, koji su napisali tolike razprave bez ikakove nagrade, koji su činom sjajno dokazali, da hrvatski prirodopisci nijesu materijaliste. Imamo se za to zahvaliti članovom ravnateljstva, a poglavito blagajniku dru. Dragutinu Gorjanoviću, koji je pune tri godine imao ne malo posla oko blagajne.

Pošto je ovo prvo trogodište minulo, sadanje ravnateljstvo današnjim danom polaže svoj mandat. Gospoda tajnik, blagajnik i knjižničar čas će prije izviestiti o stanju družtva, a poslije toga molit ću gg. prisutne članove, da izvole izabrati prema §. 41. naših pravila novo ravnateljstvo, koje će od ovoga preuzeti upravu, te će novom i svježom snagom još bolje unaprieditі družtvene svrhe, nego što je to može biti dosele bilo.

Poslije toga zamoli predsjednik gosp. tajnika, dra. V. Horvata, neka izviesti sa svoje strane; to je i učinio pročitavši sliedeće izvješće:

Slávna skupštino!

Dajući izvješće o radu naravoslovnoga družtva tekom minule godine 1888., imao bih se obazrieti i natrag, na prve dvie godine družtvenoga života, jer one spadaju u odsjek, koji sada završujemo, na ime u prvo trogodište djelovanja ovoga odbora. Nu da se ne opetuje, što se je u prvašnjih glavnih skupštinah govorilo i što je već u našem organu „Glasniku“ tiskano, prelazim na godinu, koja nam sutrašnjim danom izmiče.

његов завет испунио шаљући Вашем Наравосл. дриштву оне списе Панчићеве, које сам имао у кабинету, и то 15 разних дела.

Примите, господине, знаке особита поштовања.

Вам одани Ваш

Жив. Ј. Јуричић,

кустос-адјункт у ботан. кабинету.

Osobitih promjena i doživljaja družtvo nije imalo, s toga se moje izvješće steže samo na obični družtveni rad, pravilima označen.

„Glasnik“, kao temelj i duša našega družtva, imao je gospodin predsjednik na brizi, a koliko je u tom postignuto, razložio je u svom uvodnom govoru. Ako i nije „Glasnik“ podpuno izašao, to se ipak ništa zaostalo nije. I prvašnjih godina bilo je to s razloga, što u zadnji broj dolaze izvješće glavne skupštine i popis družtava, s kojimi smo u savezu.

Članovi dobivaju zadnje brojeve „Glasnika“ daljnje godine, a tako i vanjska družtva, s kojima smo u savezu. Tako je izmjena publikacija ostala nepomućena i sva su družtva uzdržala savez, pače, kako će gospodin bibliotekar izviestiti, pridošlo je novih družtava, pa i takovih, koja su sama zatražila savez s našim družtvom.

Prema zadaći družtva držala su se ove godine popularna predavanja, kojih je bilo pet. Hrv. pjev. družtvo „Kolo“ dragovoljno nam je ustupilo za tu svrhu svoju malu dvoranu. Budi i tom zgodom družtvu na susretljivosti izrečena hvala!

Predavanja držala su se ovim redom:

Dr. H o r v a t držao je je prvo predavanje 16. ožujka „Što je toplina“.

Dr. A. H e i n z 23. ožujka: „O uplivu nizkih i visokih temperatura na život bilina.“

Dr. Gj. P i l a r 6. travnja: „O draguljih“.

S. G j u r a š i n 13. travnja: „Kako se bilina hrani“.

Dr. A. H e i n z 20. travnja: „Kako bilina diše“.

Predavanja bila su ove godine dobro posjećena; hoćemo li uzporediti s posjetom prvašnjih godina, opazit ćemo, da interes za predavanja progresivno svakom godinom raste.

Obstoji medju tim mnienje, da popularna predavanja iz naravoslovnih struka ne imaju velike važnosti, pače nikakove, te da su suvišna. Ne upuštajuć se u razlaganje, znam, da su ti nazori dosta riedki, te da popularna predavanja uz „Glasnik“ imadu znamenito mjesto u zadaćama, što jih „Naravoslovno družtvo“ vrši, vršiti ima, te i dalje vršiti hoće. Šire obćinstvo, kojemu je od prirode usadjen poticaj za proučavanje prirodnih istina, treba da se u tom nastojanju podbada, treba širemu obćinstvu dati prilike, da se jednom s pravom uzmogne izreći poznata rieč:

„Svaki je čovjek iztraživalac prirode, svaki je čovjek naravoslovac“. Onda ne ćemo ni mi biti onako na malu broju i osamljeni, kao što sada, pa nam ne će biti težko namiriti i veće potrebe družtva, te i svoje djelovanje razširiti.

Ne samo zagrebačka publika, koja je s pohvalnim interesom polazila predavanja, već i vanjski krugovi očekuju od nas, da im iz naravoslovnih struka podamo što razumljivo i zanimivo.

A naša bi se zadaća imala razširiti nastojanjem, da se i u hrvatskom narodu razprostre znanje naravoslovnih nauka, koje se i onako svestrano ciene.

„Matica hrvatska“ s veseljem bi u tom pogledu stupila s „Naravosl. družtvom“ u savez. O tom se je već ove godine pregovaralo, te bi popularna predavanja pod naslovom „Popularna predavanja iz naravoslovnih struka. Prilog „Naravosl. družtva“ Matica kao redovitu knjigu svojim članovom razašiljala. Tim bi naravoslovne znanosti zasegnule u sve slojeve narodne.

Dična „Matica“ ne samo da je pripravna na svoj trošak izdavati predavanja, nego će i pisce honorirati.

I ovogodišnja predavanja bila bi već za „Maticu“ priredjena, nu jedan razlog što nijesu, jest, da ih je bilo malo, a drugo: nijesu sva gospoda svoja predavanja napisala, pa se je to ostavilo za drugu godinu.

Čuveni afrički putnik dr. Holub držao je predavanje o svom putu po unutrašnjoj Africi. Spominje, da mu je „Naravoslovno družtvo“ išlo na ruku, te se imamo nadati, da će od svoje bogate sbirke i našim zavodom priposlati koju vriednu stvar.

U držanih sjednicah ravnateljstva „Hrv. naravosl. družtva“ nije se zaključilo ništa važno i principielno.

U sjednici od 8. prosinca nadošla je pismena zahvalnica člana ravnateljstva gosp. Frana Kesterčaneka na časti, koju je cielo vrieme kao odbornik revno obnašao.

U istoj sjednici prijavio je predsjednik, da je dr. Banjavčić pristupio družtvu kao novi utemeljiteljni član.

Inače broj članova prošle godine nije pretrpio spomena vriedne promjene.

Tim završujem izvješće, te molim, da ga slavna skupština primi na znanje.

*

Iza toga zamoli predsjednik blagajnika g. dra. Gorjanovića, da izviesti o novčanom stanju družtva. Izvješće glasi:

Slavna skupštino!

Predbježno izvješće o stanju družtvene blagajne god. 1887. podastro sam u kratko danas prije godinu dana. Danas pak čast mi je prikazati Vam podpunu sliku o novčanom djelovanju našega družtva u godini 1887. — Prigodom lanjske glavne skupštine spomenuo sam, da je za tu godinu unišla svota od 913 fr. i to: 279 for. kao prinosi utemeljitelja i darovi, a 634 for. kao prinosi redovitih članova. Uzmemo li u obzir, da su se tom svotom namirili troškovi od 518 for. 96 nvč., pa da je ostalo u blagajni samo 394 for. 4 nč., to je bila opravdana bojazan, da će ovo naše mlado družtvo imati novčanih neprilika, pošto se imalo namiriti još znatnih troškova. Da se nastaloj neprilici predusretne, glavna je skupština god. 1887. odredila, da se za pokriće troškova god. 1887. upotrebi prištednja godine 1886. od 317 for. 92 nč.

Danas mi je, gospodo, čast Vam izjaviti, da sam dio rečene svote zbilja iz štedionice izvadio, nu srećom nisam ipak bio prisiljen potrošiti ga, pošto je unišlo dovoljno prinosa članova, da sam mogao ne samo znatne troškove namiriti, već smo pače postigli višak!

Izim ona 913 for. što je prije godine dana sabrano, unišlo je do danas još daljnjih 409 for. 26 nč., što čini ukupno 1322 f. 26 novč. — Troškovi pak ponarasli su od lanjskih 518 for. 96 novč. na 993 for. 7 novč., dakle za čitava 474 for. 11 novč. — Odbijemo li razhod od prihoda, ukazuje nam se čisti prihod od 329 for. 19 novč., od koje nam je svote oduzeti 279 for. (kao utemeljiteljne prinose i dar), ter pripojiti družtvenoj zakladi. Nakon ove redukcije čistoga prihoda, pokazuje nam se konačno spomenuti višak, i to od 50 for. 19 novč.

Lakšega pregleda radi sastavio sam evo tablicu o prihodu i razhodu god. 1887.:

	Prihod	for.	nvč.		Razhod.	for.	nvč.
1	Prinos članova redovitih:			1	Za izdavanje „Glasnika“ (tisak, litografije, omoti, posebni otisci, korektura) i vez njegov	790	41
	a) članarina	951	50				
	b) upisnina	11	—				
2	Prinos članova utemeljitelja .	225	—	2	Za fotografije na diplomah, te za izpisivanje njih	18	—
3	Darovi i podpore	54	—	3	Za putovanja u Karlovac u interesu družtva	28	10
4	Kamati uloženoga novca	80	76	4	Za poštarinu	28	1
				5	Za podvorbu, poimence za sabiranje prinosa	120	—
				6	Za kuverte, papir i ine pisarske potrebe	6	73
				7	Za telegram i biljeg	1	82
	Ukupno . .	1322	26		Ukupno . .	993	07

Glede prihoda ove godine kadar sam samo podastrieti dielomični priegled o novčanom radu god. 1888., jer još nijesu mnogi prinosi uplaćeni, a niti nijesu namireni još ni svi troškovi: poimence oni za tisak zadnjega broja „Glasnika".

Do danas unišla je pak svota od 706 for. 99 novč. t. j. 75 for. prinosa utemeljiteljnih članova, 602 for. prinosa redovitih članova, 11 fr. 99 nč. kamata i 18 for. za prodana tri eksempl. „Glasnika".

Pošto sam od te svote 75 for. izlučio i utjelovio zakladi, preostalo mi je u blagajni 631 for. i 99 novč., kojim sam novcem imao podmiriti trošak u iznosu od 707 for. i 16 novč. — Manjak od 75 fr. 17 nč. namirio sam pak viškom predjašnjih dvijuh godina, usljed česa je prvobitni višak od 368 for. 11 nč. reduciran na 292 for. 94 nč.

Do danas, t. j. na koncu družtvenoga trienija, posjeduje družtvo:

Zakladu u iznosu od	2154 for.	—
i prištednju . , ...	292 „	94
daklem ukupno . . .	2446 for.	94 nvč.

Pošto računi lanjske godine još po revizorih nijesu pregledani, i to s razloga, što jednoga od gospode revizora više u družtvu ne ima, to molim slavnu ovu skupštinu: da izabere drugoga revizora za pregledavanje računa god. 1887. i 1888.

Podjedno molim slavnu skupštinu, da me rieši častne funkcije blagajnika, koju žalibože uz najbolju volju nijesam više kadar obavljati, jer me u tom preči jedno to, što stanujem izvan grada, a drugo, što sam drugimi dužnostmi u veliko zaokupljen. — Zaključujući ova svoja izvješća, molim, da se pregledaju računi i da mi slavna ova skupština podieli absolutorij.

Sav prihod od god. 1887. jest dakle .	1322 for.	26 novč.
a ukupni razhod	993 „	7 „
Preostaje nam dakle čisti prihod od rečenih	329 for.	19 nvč.,

u kojoj je svoti sadržan i ovogodišnji za družtvenu zakladu prinos od 279 for., koji sam jur izlučio, te u I. hrv. štedionici koristonosno uložio. Tim je družtvena zaklada narasla na svotu od 2079 for. — Preostalo je dakle koncem godine 1887. rečenih jur 50 for. 19 novč. viška. Kako je slavnoj skupštini poznato, višak

od god. 1886. jest: 317 for. 92 novč.; razpolažem dakle s ukupnim viškom od 368 for. 11 nvč.“*

Za revizore računa izabrani su gg. Ettinger i Rogulja.

Po tom je knjižničar dr. Heinz izvjestio, da je prošle godine stupilo njekoliko novih učenih zavoda s družtvom u savez.

Ova su družtva stupila u savez s „Hrvatskim naravoslovnim družtvom“:

ALGER: Syndicat des Viticulteurs du Departement d'Alger.

ARNSTADT: Deutsche botanische Monatsschrift.

BREST: Société Académique.

CHERBOURG: Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques.

FRANKFURT a. M.: Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.

LAUSANNE: Société Vaudoise des Sciences Naturelles.

NANCY: Academie de Stanislas.

NIMES: Société d'Etude des Sciences Naturelles.

OFFENBACH a. M.: Offenbacher Verein für Naturkunde.

PARIS: Société Zoologique de France.

С. ПЕТЕРБУРГЪ. Общество естествоиспытателей.

PHILADELPHIA: The Journal of Comparative Medicinae and Surgery.

REGENSBURG: Naturwissenschaftlicher Verein.

ZAGREB: Statistički ured kr. dalm.-hrv.-slavon. zemaljske vlade.

Popis knjiga, prispjelih družtvu god. 1888. u zamjenu ili na dar, sliedi odmah iza izvješća glavne skupštine.

Napokon je obavljen izbor novoga ravnateljstva za sliedeće tri godine; gospoda skrutatori Antolec i Rogulja proglasili su rezultat izbora. Premda je prof. Brusina molio, da ga ne bi više izabrali, izabran je po novo predsjednikom. U odbor su pak ušla gg.: ravnatelj Bartulić, prof. Beyer, prof. dr. Domac, dr. Gorjanović, dr. Heinz, prof. Janda, prof. dr. Lobmayer, i prof. dr. Pilar.

---

* To se samo sobom razumieva, da je ovo višak izkazan zaključkom računa prigodom glavne skupštine od 30. prosinca 1888. godine. Iz ove svote valja još namiriti troškove 6. broja „Glasnika“, t. j. štampanje, dvie litograf. tablice, jedan drvorez i t. d.

Opazka predsjedničtva.

Tim je skupština završena u 1 sat po podne.

* * *

Ne će biti suvišno ovdje opaziti, da na čelu „Glasnika“ stoji dakako navedeno ravnateljstvo, koje je poslovalo g. 1888. Kod prve upravne sjednice od 13. siečnja g. 1889. bude ravnateljstvo jednoglasno sastavljeno ovako:

S. Brusina predsjednik i urednik „Glasnika“,
Dr. Gjuro Pilar, podpredsjednik,
Dr. A. Heinz tajnik,
Ign. Bartulić blagajnik,
J. Beyer knjižničar,
Dr. A. Lobmayer odbornik,
Dr. D. Gorjanović „
J. Janda zamjenik,
Dr. J. Domac, zamjenik.

Još jednu opazku. — Mi smo doslije u prvom i drugom godišnjaku „Glasnika“ napose štampali popis akademija, družtava i redakcija, s kojimi hrv. naravoslovno družtvo zamjenjuje svoje publikacije, a opet napose popis knjiga, koje su prispjele u to vrieme za družtvenu biblioteku na dar. Odslije ćemo stvar drugčije udesiti, t. j. uz ime institucije, s kojim naše družtvo stoji u savezu, sliedit će odmah naslov spisa, što ih je naravoslovno družtvo primilo od istoga zavoda. Gdje ne stoji naslov spisa, to se samo sobom razumije, da te godine naše družtvo nije primilo nikakovih publikacija. Popis darovanih knjiga štampat će se kao dosad posebice. Uredničtvo drži, da je ovako s jedne strane praktičnije, a s druge ono, što će se prištediti kod tiska popisa, radje ćemo upotrebljavati za razprave.

Popis

akademija, družtava i redakcija, s kojimi hrv. naravoslovno družtvo zamienjuje svoje publikacije, uz popis knjiga, koje su god. 1888. prispjele za družtvenu biblioteku.

ALGER. Syndicat des Viticulteurs du departement d' Alger:
Bulletin officiel du Syndicat de Défence contre le Phylloxera. 2. Année. No. 10—20. 1888. Alger.

ALTENBURG. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes:
Mittheilungen aus dem Osterlande. IV. Bnd. Altenburg 1888

AMIENS. Société Linnéenne du Nord de la France: Bulletin,
VII. 1884—85., VIII. 1886—87., Amiens, 1887.

ANGERS. Société d' Etudes scientifiques:
Bulletin, XV. Année 1885. Angers.

ARNSTADT. Deutsche botanische Monatsschrift:
VI. Jahrg. 1888. Arnstadt 1888.

AUGSBURG. Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg. (a. V).

BAMBERG. Naturforschende Gesellschaft.

BERLIN. Deutsche geologische Gesellschaft:
Zeitschrift, 49. Band, Heft 3, 4, 1887. Berlin.
„ 50. „ „ 1, 2, 1888. „

BERLIN. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg:
Verhandlungen, 29. Jahrg. Berlin 1887.

BERLIN. Gesellschaft Naturforschender Freunde:
Sitzungsberichte. Jahrgang 1888. Berlin 1888.

BERN. Naturforschende Gesellschaft:
Mittheilungen, Nr. 1169—1194., 1887. Bern. 1888.

BOLOGNA. Reale Accademia delle Scienze.

BONN. Naturhistorischer Verein der preussisch. Rheinlande Westphalens und des Reg. Bezirks Osnabrück:
Verhandlungen 44. Jahrg. 2: Hälfte. Bonn 1887.
„ 45. „ 1. Hälfte. Bonn 1888.

BRAUNSCHWEIG. Verein für Naturwissenschaft.

BRESLAU. Verein für Schlesische Insektenkunde:
Zeitschrift für Entomologie, 13. Heft. Breslau 1888.

BREST. Société Académique.

BRUXELLES. Société Entomologique de Belgique:
Bulletin d' Annonces, Sér. III. Nr. 86—94, 99—102. Bruxelles 1887.

BRUXELLES. Sociètè Belge de Microscopie.

BRUXELLES. Musée Royale d' Histoire Naturelle de Belgique:
Bulletin, Tome V., Nro 1. Bruxelles 1887.

BRUXELLES. Société Royale Malacologique de Belgique:
Annales, Tome XXII. Bruxelles 1887.
Procès-Verbaux des Séances, Tom. XVI. XVII. 1887—88.

BUDAPEST. Magyarhony földtani társulat. (Kr. ugarsko geoložko družtvo):
Földtani Közlöny (Geolog. Mittheilungen) XVIII. Bd., Budapest 1888.
W. Zsigmondi: Mittheilungen über die Bohrthermen zu Harkány und Lippik, Pest 1873.

BUDAPEST. Kgl. ung. geologische Anstalt.
Mittheilungen aus dem Jahrb. der kön. ung. geolog. Anstalt:
VII. Band, 1887. Budapest 1884—87.
VIII. „ Heft 6., 1888. Budapest 1888.
L. Petrik: Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe. Budapest 1888.
—: Ueber ung. Porcellanerden. Budapest 1887.

BUDAPEST. Kir. magyar. természettudományi társulat (Kr. ugar. prirodoslovno družtvo):
Dr. Eug. Daday de Deés: Crustacea Cladocera Faunae Hungaricae, Budapest 1888.
H. Ottó: A magyar halászat könyve, Kötet 1, 2. Budapest 1887.
Dr. L. Simonkai: Enumeratio Florae Transsilvanicae vesculosae critica 1887. Budapest 1886.

CAMBRIDGE. Philosophical Society:
Proceedings, 1888. Vol. VI., Part IV. Cambridge 1888.
CATANIA. Accademia Gioenia di Scienze Naturali:
Atti, Serie III. Tomo XX. Catania 1888.
Bulletino mensile. Nuova serie. Fas. I. II. Catania 1888.
CHEMNITZ. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
CHERBOURG. Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques:
Memoires, Tome XXV. 1887. Paris et Cherbourg 1877.
CHRISTIANIA. Videnskabs—Selskabet:
Forhandlinger i 1887., Christiania 1888.
CHUR. Naturforschende Gesellschaft:
Jahresbericht 1886/87., XXXI. Jahrg. Chur. 1888.
COPENHAGEN. K. videnskabernes selskab:
Oversigt over det kongelige Danske videnskabernes selskabs forhandlinger 1888, Nr. 1—3. Kjöbenhavn.
DANZIG. Naturforschende Gesellschaft:
Schriften. 7. Bd. Heft I. 1887. Danzig 1888.
DAX. Société de Borda:
Bulletin de la Soc. Treizième Annèe. Dax 1888.
DORPAT. Naturforschende Gesellschaft:
Sitzungsberichte, VIII. Band, 2. Heft 1887 Dorpat 1888.
EDINBURG. Royal Physical Society:
Proceedings, Session 1886—87. Edinburg 1887.
EMDEN. Naturforschende Gesellschaft.
FIRENZE. Nuovo Giornale Botanico Italiano:
Vol. XX. 1888. Firenze 1888.
FRANKFURT a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft:
Bericht 1884, 1885, 1886, 1887, 1888. Frankfurt a. M.
FRAKFURT a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungs-Bezirk Frankfurt a. O.:
Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften:
5. Jahrg. Nr. 10—12. Frankfnrt a. O. 1887/88.
6 Jahrg. Nr. 1—9. Frankfurt a. O. 1888—89.
FRANKFURT a. O. Societatum Litterae: 2. Jahrg. Nr. 1—10. Frankfurt a. O. 1888.

FRAUENFELD. Thurgauische naturforschende Gesellschaft:
Mittheilungen. 8. Heft. Frauenfeld 1888.
FRAUENFELD. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft:
Jahresbericht 1886/87. Frauenfeld 1887.
GIESSEN. Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde.
GLASGOW. Natural History Society:
Proceedings and Transactions. Vol. II. Part I. 1886—87. Glasgow 1888.
GOERLITZ. Naturforschende Gesellschaft.
GRAZ. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark: Mittheilungen. Jahrg. 1887 Graz 1888.
GÜSTROW. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg:
Archiv. 41. Jahr 1887. Güstrow 1888.
HALLE. Kais. Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher:
Nova acta. Bd. LI. Nr. 1, Halle 1886.
Nova acta. Bd. LI. Nr. 3, 5, Halle 1887.
Biographische Mittheilungen und Nekrologe 1881—87.
HELSINGFORS. Societas pro fauna et flora Fennica:
Meddelanden. Häftet 1—4, (1876—78) Helsingfors 1887.
Meddelanden. Häftet 5—14, (1880—88) Helsingfors 1888.
Acta Societatis. Vol. I. Helsingforsiae 1875—1877. Vol. II. Helsingforsiae 1881—1885., Vol. III. Helsingforsiae 1886., Vol. IV. Helsingforsiae 1887.
Dr. A. Osw. Kihlmann: Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens in Finnland 1883. Helsingfors 1886.
HELSINGFORS. Finska Vetenskaps—Societaten:
Bidrag. Häftet 45. Helsingfors 1887.
Bidrag. Häftet 46. Helsingfors 1888.
Förhandlingar XXVIII. 1885—1886. Helsingfors 1886.
Förhandlingar. XXIX. 1886—1887. Helsingfors 1887.
Organisation och Verksamhet 1838—1888. Helsingfors 1888.
HELSINGFORS. Societas Scientiarum Fennica:
Acta. Tomus XV. Helsingforsiae 1888.
INNSBRUCK. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein:
Berichte. XVIII. Jahrg. 1887—88 Innsbruck 1888.

КАЗАНЬ. Общество естествоиспитателей при императорскомъ казанс. университетъ.
Томъ XVIII., Вып. 4, 5, 6, Томъ. XIX, Вып. 1, 2. Казань 1888.
Протоколы. 1887—88. 19. год. Казань 1888.

KIEL. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein:
Schriften. Band VII. Heft 1., Kiel 1888

КИЕВЪ. Киевское общество естествоиспытателей.
Записки, томъ IX. Выпуски 1, 2, Киевь 1888.

KLAGENFURT. Naturhistorisches Landes-Museum

KOLOZSVAR. Magyar Növénytani Lapok (Madjarski botanički časopis).

KÖNIGSBERG Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft:
Schriften.
24. Jahrg. I. II. Abtheilung 1883. Königsberg 1884.
25. Jahrg. 1884. Königsberg 1885.
26. Jahrg 1885. Königsberg 1887.
27. Jahrg. 1886. Königsberg 1887.
28. Jahrg. 1887. Königsberg 1888.

KRIŽEVCI. Viestnik za gospodarstvo i šumarstvo:
Godina 1887. Svez. III., IV. Križevci 1887.
Godina 1888. Križevci 1888.

LAUSANNE. Société Vaudoise des Sciencs Naturelles:
Bulletin. Vol. XXIII. Nr. 96. Lausanne 1887.
Vol. XXIII. Nr. 97., 98. Lausanne 1888.

LINZ. Museum Francisco-Carolinum:
46. Bericht. Linz 1888.

LONDON. Royal Society:
Proceedings. Vol. XLIII. No. 262—265. London 1888., No. 266—274. London 1888.

LONDON. Geological Society:
Abstracts of the Proceedings, Session 1886—88 Nos. 510—516, London 1888.

LONDON. Linnean Society (Burlington House).

LÜBBEN. Niederlausitz Gesellschaft für Antropologie und Urgeschichte.

LÜNEBURG. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.

LWOW. Kosmos:
Rok XIII 1888. Zeszyt II—XII. We Lwowie 1888.
MAGDEBURG. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresbericht und Abhandlungen 1887. Magdeburg 1888.
MANNHEIM. Verein fur Naturkunde.
MILANO. Societá Crittogamologica Italiana.
NANCY. Académie de Stanislas:
Mémoires 1886., 5e. Serie Tome IV., Nancy 1887.
Mémoires 1887., 5e. Ser. Tome V. Nancy 1888.
NANCY. Société des Sciences:
Bulletin. Série II. Tome VIII., 19. Année 1886. Nancy 1887.
Bulletin. Série II., Tome IX. 20. Année 1887. Nancy 1888.
NAPOLI. Accademia delle Science Fisiche e Matematiche:
Rendiconto. Serie 2a., Vol. I. 1887. Napoli 1887.
NAPOLI. Reale Istituto d' Incoraggiamento alle Scienze Naturali, Economiche e Tecnologiche.
NOVI SAD. Матица српска:
Летопис, 1888. Novi Sad 1888.
NÜRNBERG. Naturhistorische Gesellschaft:
Jahresbericht 1887. Nürnberg 1888.
Festschrift zur Begrüssung des XVIII. Kongresses der Deutsch. Anthropologischen Gesellschaft in Nürnberg 1887.
NIMES. Société d' Etude des Sciences Naturelles:
Bulletin. 14e. Année 1886. Nimes 1886.
OFFENBACH a. M. Verein für Naturkunde:
26., 27. und 28. Bericht 1884—1887. Offenbach a. M. 1888.
OSIEK. Gospodar: God. XII. 1888. Osiek.
OSIEK. Hrvatska pčela.
PADOVA. Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali:
Bulletino. 1888. Tomo IV. N. 2. Padova 1888.
PARIS. Archiv Slaves de Biologie.
PARIS. Feuille des Jeunes Naturalistes:
18. Année, 1888. No. 207—218. Paris 1887—88.
Catalogue de la Bibliotheque. Fasc. No. 3, 4, Paris 1888.
PARIS. Société Zoologique de France.

PASSAU. Naturhistorischer Verein:
14. Bericht 1886 und 1887. Passau 1888.
PAVIA. Bollettino Scientifico:
Anno IX. 1887. N. 4. (Dicembre) Pavia 1888.
Anno X. 1888. Pavia 1888.
PHILADELPHIA. The Journal of Comparative Medicine and Surgery:
Vol. IX. No. 3, 4, 1888. Philadelphia 1888.
PISA. Società Toscana di Scienze Naturali:
Atti. Vol. VI. 1888.
PRAG. Vesmír, obrázkový časopis pro šíření věd přírodních:
Ročník XVIII. 1889. číslo 1—9. Prag 1889.
PRAG. Naturhistorischer Verein „Lotos":
Jahrbuch. VIII. (1888), IX. (1889) Band, Prag. 1889.
PRAG. Kr. česká učená společnost.
REGENSBURG. Naturwissenschaftlicher Verein:
Berichte. I. Heft, 1886—87. Regensburg 1888.
REICHENBERG. Verein der Naturfreunde.
RIGA. Naturforscher Verein.
ROMA. Reale Accademia dei Lincei:
Atti. Serie IV, Vol. III, 2. Sem., Fasc. 10—13. Roma 1887.
„ Ser. IV, Vol. IV, 1888. 1. Sem., Fasc. 1—13, 2. Sem., Fasc. 1—9. Roma 1888.
SOFIJA. Blgarskoto knižovno družestvo.
ST. GALLEN. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Bericht 1885/86. St. Gallen 1887.
С. ПЕТЕРБУРГъ. Санкт-петербургско общество естествоиспытателей:
Трудьи, Томь XVIII. С. Петерсбургъ 1887.
„ томъ XIX. Огдѣеление Зоологіи и Физіологіи, С. Петерсбургъ. 1888.
„ Томъ XIX. Отдѣление Геологіи и Минералогіи. С. Петербургъ. 1888.
„ Томѣ XIX. Отдѣление Ботаники. С. Петербурѣ. 1888.
С. ПЕТЕРБУРГъ. Руское ентомологическое общество:
Т. XXII. 1888. С. Петербургъ. 1888.
ŠIBENIK. Gospodarski poučnik:
God. VII. br. 1—8. 1888. Zadar—Šibenik 1888.

TARNOV. Przyrodnik.
THRONDHJEM. K. Norske videnskabers Selskabs.
TORINO. Reale Accademia delle Scienze:
Atti. Vol. XXIII. disp. 2a—15a, 1887—88. Torino.
TRIESTE. Società Adriatica di Scienze Naturali.
UPSALA. Regia Societas Scientiarum Upsaliensis.
VENEZIA. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
VERONA. Accademia d'Agricoltura Arti e Commercio:
Memorie. Vol. LXIII. Serie III., Verona 1886.
WASHINGTON. United States Geological Surwey:
Sixth Annual Report 1884—85., Washington 1885.
WIEN. K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft:
Verhandlungen. Jahrg. 1888. XXXVIII. Bd., Wien 1888.
WIEN. Kais. Akademie der Wissenschaften:
Sitzungsberichte (mathemat.-naturwissenschaftl. Classe):
Jahrg. 1887., XCVI. Band, I—V. Heft, Wien 1888.
„ 1888., XCVII. „ I—V. Heft, Wien 1888.
WIEN. K. k. Naturhistorisches Hofmuseum:
Band III., Wien 1888.
WIEN. K. k. Geologische Reichsanstalt:
Verhandlungen. Jahrg. 1888 Wien.
WIEN. Ornithologischer Verein:
Mittheilungen. XII. Jahrg., Wien 1888.
WIESBADEN. Nassauischer Verein für Naturkunde:
Jahrbücher. Jahrgang 41. Wiesbaden 1888.
ZAGREB. Družtvo inžinira i arhitekta:
Viesti. God. VIII. Zagreb 1887.
„ God. IX „ 1888.
ZAGREB. Sbor liečnika kraljevina Hrvatske i Slavonije:
Liečnički viestnik. God. X. Zagreb 1888.
ZAGREB. Hrv.-slav. šumarsko družtvo:
Šumarski list. Tečaj XII. Zagreb 1888.
ZAGREB. Hrv.-slav gospodarsko družtvo:
Gospodarski list. God. XXXVI. br. 1—7, 12—24. Zagreb 1888.
ZAGREB. Statistički ured kr. dalm.-hrv.-slavon. zem. vlade:
1. Financijalno gospodarstvo hrv.-slav. Krajine god. 1872—76. Zagreb 1879.

2. Miena u posjedu i teretih nekretnina za godine 1865—1879. Zagreb 1880.
3. Miena žiteljstva g. 1875, 1876. i 1877. Zagreb 1879.
4. Miena žiteljstva g. 1878., 1879. i 1880. Zagreb 1883.
5. Miena žiteljstva g. 1881, 1882. i 1883. Zagreb. 1888.
6. Nekoji rezultati popisa žiteljstva od 31. prosinca 1880. Zagreb 1882.
7. Popis žiteljstva od 31. prosinca god. 1880. u Hrvatskoj i Slavoniji. Svez. VIII. i XIV. Zagreb 1882.
8. Popis žiteljstva i stoke od 31 pros. 1880. u Hrv. i Slav. Zagreb. 1883
9. Rudarska produkcija u Hrvatskoj i Slavoniji god. 1874.—1881. Zagreb 1883.
10. Statistički ljetopis za god. 1874. Zagreb 1876.
11. Statistika kaznenoga pravosudja za god. 1863 do 1876. Zagreb 1870.
12. Statistika vjeresijskih zavoda za god. 1847—1877. Zagreb 1879.
13. Statističke crtice o kraljevinah Hrvatske i Slavonije. Zagreb 1885.
14. Demographische Arbeiten in den Königreichen Kroatien und Slavonien. Agram 1887.
15. Statistische Skizze der Königreiche Kroatien und Slavonien. Agram 1885.

ZAGREB. Hrvatški učitelj.

ZAGREB. Napredak.

ZÜRICH. (Luzern, Neuchatel, Genève) Naturforschende Gesellschaft (Société Helvétique des Sciences Naturelles).

ZWICKAU. Verein für Naturkunde:
Jahresbericht 1887. Zwickau. 1888.

Knjige prispjele na dar:

Car dr. L.: Sauropsidi ili teorija postanka ptica od gmazova. Zagreb 1883.

Cutter John: Ephraim Cutter, Food Versus Bacilli in Consumption Newyork 1888.

Frič dr. Ante: Malá geologie čili nauka o vrstvách kůry zemské. V Praze 1875.

—: Untersuchungen über die Biologie und Anatomie des Elbelachses. Wien 1884.

—: Stručný návod ku chovu sivenů a pstruhů vzhledem ku poměrům v Čechách panujícím. Praha 1888.

—: Vesmír. Ročník II. (1873) do XVII. (1888). Praha.

Gasperini prof. R.: Notizie sulla fauna imenotterologa Dalmata, Zara 1878.

—: Relazione sugli scavi fatti nella spelonca di Grabak sull' isola di Lesina nell' autunno del 1887. Spalato 1888.

Marlet gdja. née de Čop: Climatologie comparée. Essais d' acclimation de Plantes et influence d' un hiver très rigoureux a Fiume par S. A. R. L' Archidux Joseph. Traduit du bulletin de la société d' histoire naturelie de Croatie par Madame Marlet née de Čop et M. Marlet avocat a Alger, docteur es-sciences politiques et administratives. Alger 1888.

Панчић др. J. Флора кнежевине Србије. Београд 1874.

— Elenchus plantarum vascularium in Crna Gora. Belgradi 1875.

—: Eine neue Conifere in den östlichen Alpen. Belgrad 1876.

—: Соко-Бана, први метеорит у Србији. Београд 1880.

—: Ортоптере у Србији. Гласник српског ученог друштва. Књига XV. Београд 1883.

—: Додатак „флори кнежевине Србије". Београд 1884.

—: Флора у околици Београдској. Београд 1885.

—: Нова грађа за флору кнежевине Бугарске. Београд 1886.

—: Оморика, нова фела четинара у Србији. Београд 1887.

—: О пореклу жита. Београд 1887

—: Der Kirschlorbeer im Süd-Osten von Serbien. Belgrad 1887.

Visiani R. de et Pančić J.: Plantae Serbicae rariores aut novae. Decas I—III. Venetiis 1862—70.

Pexider, prof. Gust.: Gospodinu prof. M. Mediću u Zemunu. Odgovor na kritiku hrv. izdanja „Kauerove kemije". Križevci 1888.

Sebišanović prof. Gj.: Helmintologijske bilježke.

Stossich Michele: Appendice al mio lavoro „I Distomi dei pesci marini e d' acqua dolce". Trieste 1888.

Izviešće o kr. velikoj gimnaziji u Osieku za školsku g. 1887/88. Osiek 1888.



SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.

GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŽTVA.

UREDJUJE

S. BRUSINA.

GODINA III. — BROJ 1—3.

SIEČANJ—LIPANJ

SA 1 LITOGRAFSKOM TABLICOM.

ZAGREB.

VLASTNIČTVO I NAKLADA DRUŽTVA.

1888.

KAZALO.

RAZPRAVE.

BIBLIOGRAFIJA.

RAZNE VIESTI.

NEKROLOG.

Obznana.

Ova prva knjiga ima tri broja, vriedi dakle za pô godine. Br. 4. i 5. ugledat će svjetlo za koji dan, br. 6 pak iza nove godine, budući će glavna skupština biti 30. prosinca.

Isonefe hrvatskih krajeva.

Napisao

Artur Franović.

Punim pravom veli Renou[1]) da je naoblaka u meteorologiji „un élément important, généralement trop négligé“. Pa u istinu tek su ne od davna počeli meteorolozi davati važnost ovom klimatskom elementu, kako nam to jasno pokazuje malena literatura. Ciglih je šest radnja, u kojima je iztražena naoblaka ovećih krajeva; a od ovih šest samo se tri donekle obziru na hrvatske krajeve.[2])

Prva od ovih triju pada u godinu 1880., kad je Renou pokušao, da povuče isonefe za Evropu. Po karti, koja je dodana njegovom članku, leže hrvatski krajevi izmedju 40. i 60. godišnje isonefe a 50. prolazi po prilici kroz Šibenik i Sarajevo te ide na Vidin.

Nakon pet godina izradio je Elfert[3]) neizmjernom ustrpljivošću oblačne odnošaje srednje Evrope. Amo je priključio i neke hrvatske zemlje, al je za nje uzeo u račun samo sedam štacija, ponajviše istarskih; tako da mu manjkaju sve one u Hrvatskoj, Slavoniji, Bosni, Hercegovini i dvie u Dalmaciji. Na taj način nije mogao, da tačno opredieli isonefe, pak se s toga ne slažu sa onima, koje sam ja povukao. Jedino godišnja isonefa 60 a onda zapadni dio isonefa 50. i 55. jesu iste; ostale se bitno razlikuju.

---

[1]) Renou: „De la nébulosité du ciel en Europe“ u časopisu „la Nature“ god. 1880. (VIII) str. 180 sl.

[2]) Primjećujem ovdje, da izrazom „hrvatski krajevi“ shvaćam Istru, Hrvatsku, Slavoniju, Dalmaciju, Bosnu i Hercegovinu.

[3]) Elfert P. Die Bewölkungsverhältnisse von Mittel-Europa. Halle a/S. 1885. 8º.

Da se uzmognu izporediti godišnji poprečni brojevi po jednom i drugom, podajem ovdje te vriednosti:

	Hvar	Pulj	Porer	Rieka	Vis
Elfert	38	55	25[1])	55	21 [2])
Franović	37	52	43	55	34.

Još je Elfert izradio (na tabli II.) razdiobu maximalne i minimalne naoblake po godišnjim dobama, koja se — do nekih iznimaka — sudara s mojom.

Ove je godine napokon povukao isoneſe za cielu zemlju ženijalni francuzki meteorolog Teisserenc de Bort,[3]) došav do vrlo važnih resultata, od kojih neke ovdje priobćujem u kratko i to u koliko će mi trebati, da protumačim oblačne odnošaje naših zemalja:

I. U svim mjesecima godine naoblaka ima tendenciju, da se porazdieli u pojase paralelne ekvatoru.

II. Svi ovi pojasi sliede kretanje sunca u deklinaciji; u proljeće se pomiču pram sjeveru a jeseni pram jugu.[4])

III. Razdioba naoblake jest direktnom posliedicom tieka vjetrova te se sudara sa razdiobom zračnoga tlaka. Gdje je tlak visok, tuj je nebo vedro; dočim malenomu tlaku odgovara vrlo oblačno nebo.[5])

Po tome vidimo od kolike je važnosti naoblaka; a to me je potaklo, da iztražim odnošaje toga klimatskoga elementa u koliko se tiče hrvatskih krajeva.

---

[1]) Razlika glede Porera potiče odatle, što nije Elfert pomnožio sa 1.8 vriednosti naoblake nekih godina. Na toj se je staciji naime neko vrieme bilježilo po skali 0—4 a poslije po skali 0—10. Trebalo je dakle izjednačiti ove brojeve.

[2]) Glede Visa vriedi što sam rekô o Poreru.

[3]) Teisserenc de Bort: „Etude sur la distribution moyenne de la nébulosité à la surface du globe", tiskano u „Annales metéorologique de France", année 1884, I. Ova mi je radnja poznata po obširnom referatu u „Naturwissenschaftliche Rundschau" godine 1887 (II.) broj 17.

[4]) Ovaj drugi zakon ili — bolje rekuć — resultat moći će se donekle modifikovati.

[5]) Već je godine 1879. izjavio Whipple — u svojoj radnji „On the relation between the height of the barometer, the duration of sunhine and the amount of cloud" (Quarterly Journal of the Meteorol. Society, oktob. 1879), — da za nizkoga stanja barometra naoblaka je nad poprečnom vriednosti; raste li barometar (do nešto preko 770 mm.) naoblaka se smanjuje. Do toga istoga resultata došao je i Renou godine 1886. („Annuaire de la société météorologique de France", Paris, 1886, str. 230—232).

U tu sam svrhu upotriebio desetgodišnja (1876—1885) opažanja, tiskana u godišnjacima bečkoga i peštanskoga centralnoga zavoda za meteorologiju, sliedećih postaja:

Ime	Geogr. širina		Geogr. duljina ist. Gr.		Visina nad mor. u met.	Broj godina opaž.	Godine opažanja
Banjaluka	44°	46′	17°	12′	175	$1^3/_4$	1880—1881
Belovar	45	54	16	45	140	4	1878—1881
Brod n. S.	45	9	17	55	100	6	1880—1885
Čakovac	46	23	16	20	170	10	1876—1885
Dubrovnik	42	38	18	7	15	4	1882—1885
Gospić	44	33	15	16	568	10	1876—1885
Gradiška St.	45	9	17	9	102	$5^2/_3$	1876, 1880—85
Hvar	43	11	16	27	19	10	1876—1885
Križevac	46	1	16	26	157	4	1879—1881, 1884—1885
Lepoglava	46	13	15	57	262	$5^1/_2$	1880—1885
Lošinj mali	44	32	14	28	12	$5^1/_2$	1880—1885
Mitrovica	44	58	19	31	90	$4^2/_3$	1881—1885
Mostar	43	20	17	49	51	6	1880—1885
Novi Sad[1])	45	15	19	44	84	11	1875—1885[2])
Osjek[3])	45	33	18	35	101	10	1876—1885
Oštri rt (semafor)	42	27	18	34	64	9	1877—1885
Pančevo[1])	44	52	20	33	79	5	1881—1885
Porer (semafor)	44	45	13	52	7	10	1876—1885
Pulj	44	52	13	50	32	10	1876—1885
Rakovac	45	29	15	28	115	4	1882—1885
Rieka	45	19	14	21	23	10	1876—1885
Sarajevo	43	51	18	26	544	$4^1/_2$	1881—1885
Senj	45	0	14	48	36	10	1876—1885
Trst	45	39	13	46	26	10	1876—1885
Tuzla dônja	44	32	18	42	266	$5^2/_3$	1880—1885
Vis	43	5	16	14	24	10	1876—1885
Zagreb	45	49	15	53	163	10	1876—1885

[1]) Ove štacije sam uzeo u račun za to, da mi karta bude podpunija.

[2]) Redovita opažanja počinju god. 1875., pak sam i ovu uzeo u račun.

[3]) Od god. 1876—1885. opažanja u tvrdji a od 1883—1885. opažanja u gornjem gradu. Ja sam obe serije spojio u jednu.

Mal ne svi klimatolozi uzimali su u račun proste poprečne brojeve naoblake, ne pazeć u poredjivanju da li štacija ima 5 ili 25 godina opažanja. Al na taj način, ne mogu se resultati medju sobom izporediti, jer je sjegurno, da nam veći broj godina opažanja podaje točniji poprečak nego li manji broj. S toga sam upotriebio račun odgovarajućih poprečaka, što no se rabi najviše za temperaturu i oborine.

Da je zbilja nuždno tako računati u klimatologiji, dovoljno je, da navedem rieči glasovitoga bečkoga meteorologa g. Hanna. On veli,[1]) obzirom na oborine, da takav račun „gibt ein zwei- bis dreimal verlässlicheres Resultat.... als das directe Mittel der Jahresmenge".

U tome sam računu pazio, da korigujem vriednosti samo onih, postaja, za koje sam imao manje od 5 godina opažanja. pošto ovaj ciklus — kako sam se osvjedočio — podaje dosta normalne poprečke. A i na drugu sam se okolnost obzirao, da izporedim naime stacije, koje su vrlo blizu jedna drugoj.

Od ovih sam pravila odustao glede štacije Sarajeva, jer ju nijesam mogao izporediti niti s jednom obližnjom postajom, koja bi imala oveći broj godina opažanja.

Druge štacije, za koje sam proračunao naoblaku jesu:

Banjaluka	pram	Gradiški i Gospiću
Belovar	„	Zagrebu
Dubrovnik	„	Oštrom rtu
Križevac	„	Zagrebu
Mitrovica	„	Novom Sadu
Rakovac	„	Zagrebu.

Na taj način dobio sam vriednosti poprečne mjesečne naoblake, koje priobćujem u sliedećoj križaljci.

Opazka! Zviezda prije imena postaje znači, da su brojevi reducirani. Debelo tiskeni brojevi pak označuju **maximum** a ležeći *minimum*.

---

[1]) Hann Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Oesterreich Ungarn. Sitzber. W. Akad. Mat. Nat. Cl., II. Abt. Bd. 71, pag. 13—14.

	*Banjaluka	*Belovar	Brod	Čakovac	*Dubrovnik	Gospić	Gradiška
decembar	**7.3**	**7.0**	**7.2**	**5.9**	4.3	**6.6**	**6.9**
januar	6.6	6.1	6.7	5.7	3.9	6.3	6.0
fevrar	6.0	5.7	6.0	5.3	3.5	5.5	5.3
mart	5.9	5.4	6.0	4.8	4.0	5.4	5.8
april	6.3	6.0	6.4	5.6	4.6	5.9	5.7
maj	5.5	5.1	5.5	4.7	3.3	5.3	4.9
junij	4.9	4.6	5.5	3.6	2.5	4.3	4.8
julij	*3.6*	*3.8*	*3.6*	*3.3*	*1.4*	*3.3*	*3.2*
avgust	3.7	3.9	4.9	3.4	2.2	3.4	3.4
septembar	4.7	4.5	5.2	3.8	2.8	4.6	4.1
oktobar	6.3	5.9	7.1	5.2	4.5	5.6	5.8
novembar	7.1	6.5	7.0	**5.9**	**4.7**	6.1	5.9
Godina	5.6	5.4	5.9	4.8	3.5	5.2	5.2

	Hvar	*Križevac	Lepoglava	Lošinj	*Mitrovica	Mostar	Novi Sad
decembar	**5.2**	**6.5**	**6.1**	5.1	**6.5**	5.5	**5.9**
januar	4.9	6.0	5.5	4.6	6.0	4.5	5.4
fevrar	3.7	5.3	4.5	3.9	5.5	3.6	4.9
mart	4.2	5.0	4.4	4.8	5.0	5.1	4.5
april	4.5	5.6	5.5	4.3	5.7	**6.0**	5.1
maj	3.3	4.8	4.5	3.5	4.7	4.4	4.2
junij	2.6	4.3	4.8	3.3	4.0	4.6	3.6
julij	*1.3*	*3.6*	*3.4*	*1.7*	3.1	*2.5*	2.8
avgust	1.7	3.7	4.3	2.7	*2.8*	3.2	*2.5*
septembar	3.3	4.2	4.5	3.6	4.2	3.9	3.8
oktobar	4.5	5.5	6.1	**5.6**	5.5	5.9	5.0
novembar	4.8	6.0	5.9	4.9	6.4	4.7	5.7
Godina	3.7	5.0	4.9	4.0	5.0	4.5	4.5

	Osjek	Oštri rt	Pančevo	Porer	Pulj	*Rakovac	Rieka
decembar	6.7	4.8	**6.3**	**5.2**	**6.3**	**7.9**	6.5
januar	6.0	4.4	6.1	5.1	5.8	7·3	5.6
fevrar	5.0	3.8	4.4	4.9	5.6	6.4	5.6
mart	5.5	4.4	5.4	4.9	5.6	6.1	6.1
april	5.5	5.1	5.9	4.7	6.0	6.8	**6.6**
maj	4.7	3.6	4.7	4.3	5.2	5.9	5.7
junij	4.6	2.7	5.0	3.7	4.5	5.2	4.8
julij	*3.5*	*1.6*	3.9	*2 8*	*3.6*	*4.3*	*3.7*
avgust	3.7	2.5	*3.5*	*2.8*	*3.6*	4.5	4.1
septembar	4.1	3.1	4.5	3.7	4.7	5.1	5.1
oktobar	5.7	4.9	6.1	4.5	5 7	6.7	6.3
novembar	**7.1**	**5.2**	6.0	**5.2**	**6.3**	7.3	6.5
Godina	5.2	3.9	5.1	4.3	5.3	6.1	5.5

	Sarajevo	Senj	Trst	Tuzla dônja	Vis	Zagreb
decembar	5.4	**6.2**	**6.1**	5.6	**4.3**	**6.9**
januar	5.2	5.4	5.5	6.0	4.0	6.4
fevrar	4.3	4.8	5.4	4.9	3.2	5.8
mart	5.4	5.2	5.6	5.9	3.9	5.5
april	5.7	5.6	**6.1**	6.1	4.3	6.1
maj	4.9	5.3	5.4	5.3	3.1	5.3
junij	4.6	4.0	5.0	5.2	3.0	4.7
julij	*3.7*	*3.1*	*3.7*	*3.7*	*1.9*	*3.9*
avgust	4.1	3.2	3.9	4.2	2.0	4.0
septembar	4.8	4.1	4.6	4.8	3.2	4.6
oktobar	**6.5**	5.2	5.9	**6.6**	4.1	6.3
novembar	5.2	5.5	6.0	5.1	4.2	6.6
Godina	5.0	4.8	5.3	5.3	3.4	5.3

Iz ovih brojeva zaključujemo, da naoblaka ima svoj godišnji tiek, kao što i ostali meteorologijski elementi. Al je naravno, da se kod svih štacija ne pokazuje isti slied. Većina njih ima glavni maximum u hladnim mjesecima a jedan sekundaran u martu ili aprilu. Ovaj potonji znade se kod nekih postaja dovinuti do veličine glavnog maxima, kô što npr. opažamo u Trstu, Visu; ili ga pak ćak i nadkriljuje kao npr. u Mostaru i na Rieci.

Glavni minimum pako nalazimo redovito (osim Mitrovice i Novog Sada) u juliju, a sekundarni izmedju glavnoga i sekundarnoga maxima t. j. u martu, rjedje u fevraru.

Jasniji a i jednoličniji biti će nam ti odnošaji obazremo li se na oblačne vriednosti pojedinih godišnjih doba.

Postaja	Zima	Proljeće	Ljeto	Jesen	Godina
* **Banjaluka**	6.6	5.9	*4.1*	6.0	5.6
* **Belovar**	6.3	5.5	*4.1*	5.6	5.4
Brod	6.6	6.0	*4.7*	6.4	5.9
Čakovac	5.6	5.0	*3.4*	5.0	4.8
* **Dubrovnik**	3.9	4.0	*2.0*	4.0	3.5
Gospić	6.1	5.5	*3.7*	5.4	5.2
Gradiška	6.1	5.5	*3.8*	5.3	5.2
Hvar	4.6	4.0	*1.9*	4.2	3.7
* **Križevac**	5.9	5.1	*3.9*	5.2	5.0
Lepoglava	5.4	4.7	*4.2*	5.5	4.9
Lošinj	4.5	4.1	*2.6*	4.7	4.0
* **Mitrovica**	6.0	5.1	*3.3*	5.4	5.0
Mostar	4.5	5.2	*3.4*	4.8	4.5
Novi Sad	5.4	4.6	*3.0*	4.8	4.5
Osjek	5.9	5.2	*3.9*	5.6	5.2
Oštri rt	4.3	4.4	*2.3*	4.4	3.9
Pančevo	5.6	5.3	*4.1*	5.5	5.1
Porer	5.1	4.6	*3.1*	4.5	4.3
Pulj	5.9	5.6	*3.9*	5.6	5.3
* **Rakovac**	7.2	6.3	*4.7*	6.4	6.1
Rieka	5.9	6.1	*4.2*	5.9	5.5
Sarajevo	5.0	5.3	*4.1*	5.5	5.0
Senj	5.5	5.4	*3.4*	4.9	4.8
Trst	5.7	5.7	*4.2*	5.5	5.3
Tuzla dônja	5.5	5.8	*4.4*	5.5	5.3
Vis	3.8	3.8	*2.3*	3.8	3.4
Zagreb	6.4	5.6	*4.2*	5.8	5.5

Minimum dakle vrlo je jasno izražen a nalazimo ga ljeti kod svih štacija. Maximum pak najvećega broja postaja jest zimi: dočim južna Dalmacija, Hercegovina i jugo-iztočna Bosna imaju najveću naoblaku u proljeće. Takav proljetni maximum pokazuje takodjer istarski poluotok, koji se na taj način liepo priključuje ostalim alpinskim krajevima.

Tri postaje jesu iznimkom, jer imaju jesenski maximum: Lošinj, Lepoglava i Sarajevo. Da li je istinit ovaj odnošaj najpače za Lepoglavu i Sarajevo, moći ćemo pozitivno znati tek nakon mnogogodišnjega motrenja. Medju tim možemo naslutiti, da će tiekom vremena u Lepoglavi biti nadkriljena jesenska vriednost (5.5) od zimske (5.4), a u Sarajevu jesenska (5.5) od proljetne (5.3).

Promatrajuć kartu ljetnih isonefa, odmah nam u oči udara kako naoblaka sve to više raste čim se više udaljujemo od mora pram sjevero-istoku, ali — do neke medje. Ova bi bila označena po prilici crtom, koja spaja Rakovac, Banjaluku i Donju Tuzlu. Preko te medje naoblaka biva opet sve to manja. Da protumačimo ovu činjenicu treba da se obazremo na orografijske odnošaje a i na razdiobu zračnoga tlaka odnosno na vjetrove hrvatskih krajeva.

Ljeti je na jugo-jugo-istoku balkanskoga poluotoka barometarski minimum, koji sili vjetrove naših krajeva, da duvaju sa sjevera. Dakako, svagdje ne može vladati pravi sjevernjak, radi konformacije tla; pak zato opažamo npr. da u Zagrebu puše NE, a u Pančevu NW.

Obazremo li se za čas na orografijske odnošaje hrvatskih zemalja, možemo uočiti gorski pojas, koji se stere od sjevero-zapada pram jugo-iztoku izmedju iztočne obale jadranskoga mora i hrvatskoga medjurječja. Vjetrovi pak, koji dolaze sa sjevera jesu dosta suhi[1]); usljed toga je zrak čist t. j. ima malo oblaka, kô što opažamo u jugo-zapadnoj Ugarskoj. Čim se više približuje onom gorskom pojasu zračna struja, tim se sve više diže nad morski raz; dolazi za to pod manji tlak odnosno u hladnije slojeve zraka a to je uzrok, da se vodene kapljice sve to više sgušćuju, tvoreć na taj način sve veće i gušće oblake.

---

[1]) Nema dvojbe, da ti vrlo vlažni sjeverni vjetrovi obaraju dobar dio svoje vlage, prelazeć preko srednje Evrope; i tako dodju u naše krajeve ne preveć impregnirani vodenom parom.

Čim počne zračna struja silaziti sa gorja pram jadranskom moru, dolazi pod veći tlak i u toplije slojeve zraka; a ovo oboje djeluje na smanjenje naoblake.[1])

Ovo smanjenje t. j. južna 40. isonefa ne počinje tačno kod jugo-zapadnoga (jadranskoga) ruba gorskoga pojasa, već u nekoj udaljenosti. Isto tako i početak prirasta naoblake ne sudara se sa sjevero-istočnim gorskim rubom. Ovake je odnošaje opazio i Assmann[2]) u srednjoj Njemačkoj a sveo ih je na zakon, po kojem „die Kondensation des Wassergases schon in einer gewissen Entfernung vom Gebirgsabhang erfolgt". Tome možemo još dodati, da kondensacija počine biti sve to manja prije nego dopre do gorskoga ruba, kako nam to pokazuje sama karta.

Slični odnošaji vladaju kod nas i zimi.

U sjevernim hrvatskim krajevima vladaju vjetrovi, koji dolaze sa sjevernoga kvadranta, u srednjim sa iztočnoga a u južnim (najpače u Hercegovini i južnoj Dalmaciji) sa južnoga kvadranta. Tomu je uzrok prisutnost barometarske doline (isobare 761) nad jadranskim morem, koja — po Buijs-Ballotovom zakonu — daje zraku ciklonalno kretanje. Za to npr. zimi vlada na Rieci NE, na Hvaru E a u Dubrovniku SE[3]). To nam je dovoljno. da protumačimo za što su isonefe na iztoku 16. podnevniku toli potisnute prama sjeveru; dočim bi morale biti paralelne sa obalom jadranskoga mora. Zračna struja na ime sa iztoka i jugo-iztoka prelazi preko visokih gora balkanskoga poluotoka, na koje obara vodenu paru, pak dodje suha u južne hrvatske krajeve, gdje se na taj način slabo može razvijati kondensacija. A posljedica toga jest malena naoblaka.

U krajevima pak, koji su na zapadu ca. 16. podnevniku opažamo posve normalne odnošaje, kojima vladaju zakoni, izrečeni u pogledu ljetnih isonefa.

Poredimo li medju sobom jedne i druge isonefe, opažamo, da podpuno vlada II. zakon Teisserenc de Borta glede nji-

[1]) Ovaj rezultat dakle podpuno odgovara zakonu III. što no ga je T. de Bort. razvio.

[2]) Assmann R.: Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, Stuttgart, 1886. str. 63.

[3]) Riedko se kada dogadja, da u južnim krajevima puše čisti S. U Dubrovniku zimi duva S samo 6% a na Hvaru 4%. Gledaj: Supan: Statistik der unteren Luftströmungen, Leipzig, 1881. str. 108.

hova pomicanja. Zimi je npr. isonefa 40 na obali južne Dalmacije; dočim je ljeti potisnuta tako na sjever, da dopire do Sarajeva, Rieke i Trsta. Isto tako isonefa 45. ljeti je u sjevero-zapadnom kutu a zimi se spustila na jug ća do Mostara. Dakle možemo mirne duše ovom II. zakonu dati — kô što sam rekao u opazci 4) na strani 2. — sliedeću formu:

Svi oblačni pojasi sliede kretanje sunca u deklinaciji; u proljeće i ljeto pomiču se pram sjeveru a jeseni i zimi pram jugu.

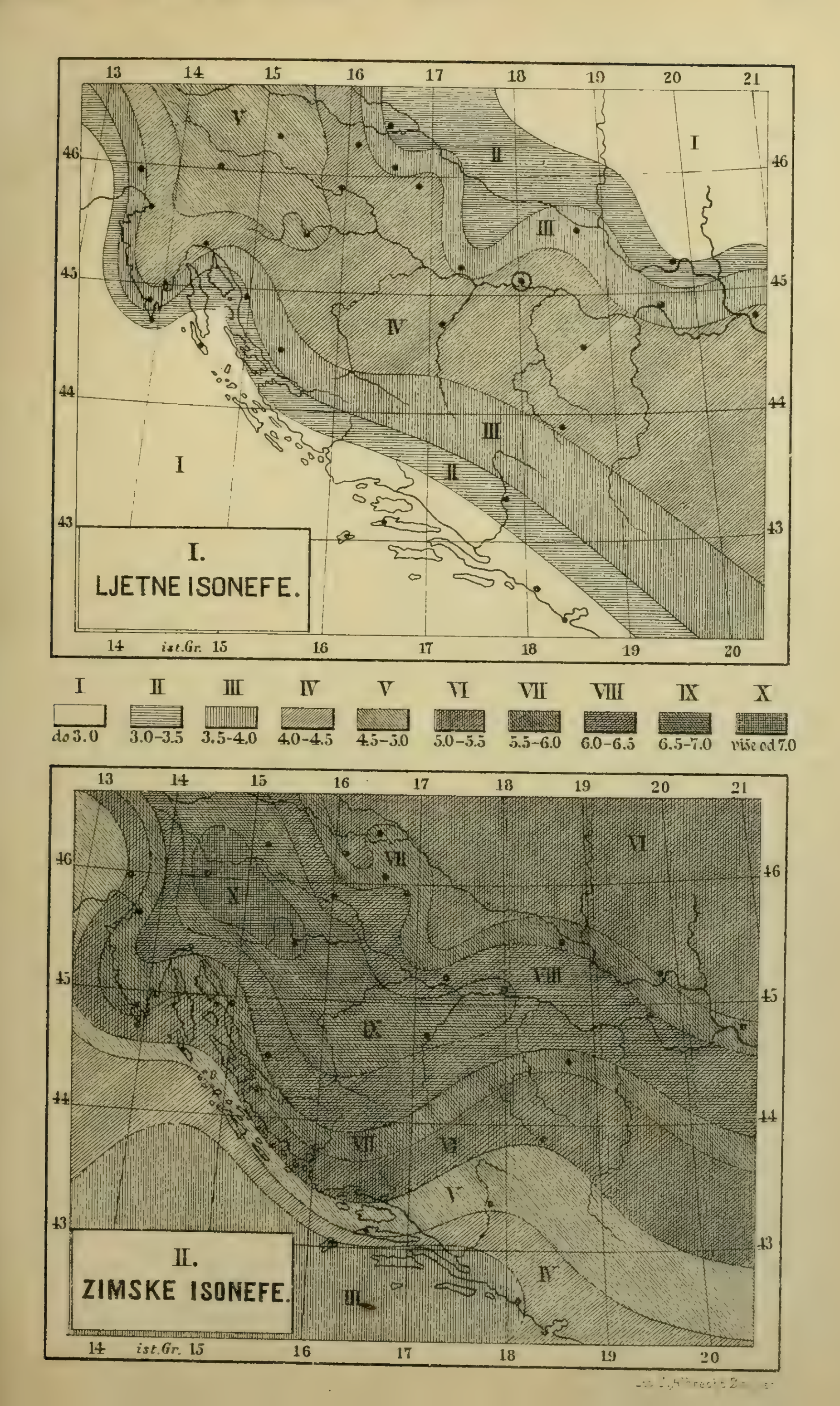
Resultanta četiriju godišnjih doba izražena je godišnjim poprečkom, koji iznaša za sve naše postaje 48%. Tomu broju odgovara po prilici Renou-ova isonefa 50.

Razdielimo postaje po godišnjem poprečku u dvie grupe: u jednu uvrstimo one, koje imaju naoblaku 4.8 i manje a u drugu one sa više od 4.8. Na taj način biti će naoblaka **4.2** za prvu grupu, kamo spadaju sve južne postaje, tri primorske sjeverne (Lošinj, Senj i Porer) i dvie krajne sjevero-iztočne (Čakovac i Novi Sad). Za drugu grupu — sve ostale štacije — jest naoblaka **5.3**.

Dakle i u godišnjem poprečku opažamo odnošaje slične zimskim i ljetnim: dva su pojasa manje naoblake, jedan uz jadransko more, drugi uz ugarsku nizinu; a izmed obiju ovih jest pojas veće naoblake.

Na koncu moram se zahvaliti g. prof. Dru. Juliju Hannu, direktoru centralnoga zavoda za meteorologiju u Beču i g. prof. Ivanu Stožiru, ravnatelju observatorija meteorologijskoga u Zagrebu, koji su mi riedkom prijaznosti podali potrebna opažanja.

U Zagrebu dne 28. decembra 1887.


I.
LJETNE ISONEFE.
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
do 3.0
3.0-3.5
3.5-4.0
4.0-4.5
4.5-5.0
5.0-5.5
5.5-6.0
6.0-6.5
6.5-7.0
više od 7.0
II.
ZIMSKE ISONEFE.
ist. Gr.



Kako postane iz jajeta pile.

Embriološka crtica.

Napisao

Dr. Lazar Car.

Svakomu je poznato, da pilići, kao što u obće sve ptice i mnoge još druge životinje, ne dolaze živi na sviet. Poznato je, da koka iznese jaje, iz kojega se tek iza nekoga vremena pile izvali. Poznato je još i to, da u tu svrhu, da se naime pile uzmogne u jajetu razviti, mora kokoš jaje svojim tielom grijati, sjedeći na njemu 21 dan. Biti će nadalje još i to poznato, ako i ne svakomu, da kod sjedenja na jajima ne djeluje nikakova posebna životinjska sila na postanak i razvoj pileta, već da je jedina toplina i vlaga, koja tu u obzir dolazi. Pile se može izleći i bez koke — na umjetan način. I to nije nikakovo novo odkriće, jer je već starim poznato bilo. O svemu tomu dakle ne ćemo govoriti, jer je dovoljno poznato, već prolazimo na drugo, daleko interesantnije pitanje: „Kako postane iz jajeta pile?"

Predmnievajuć, da je to u obće malo komu poznato, a sigurno dosta zanimivo, nastojati ćemo, da ovo pitanje čim shvatljivije razložimo. Ponajprije smo duboko uvjereni: ako se sviet zanima za sunce i mjesec i druga nebeska tjelesa; ako si nastoji odgonetnuti pitanje, kako je naša zemlja postala i što se nalazi u njezinoj nutrini; ako se pita, od česa se sto drugih stvari sastoji i kako su nastale — da je pitanje: kako je postao živi stvor, kakovi i mi sami jesmo, od daleko veće zamašnosti, od upravo živog interesa.

Spominjemo umah, da embriologija nije baš lahka znanost i da je mnogi, koji se je morao njome baviti, odbacio takovu lektiru kao napornu, ili se je tješio, da to sve i onako nije još dosta razjašnjeno, pak da nije dužan upuštati se u kontroverse, te proučavati subjektivne, a stranom i fantastične nazore pojedinih

učenjaka. To sve ne stoji. Razvoj pileta n. pr. od davna je već točno proučen, a za shvaćanje nije baš težak. Mi ćemo nastojati, da taj proces čim razumljivije predočimo, i koji si od sklonih nam čitatelja bude dao truda, te nam pokloni samo malo pozornosti, taj će lahko sve shvatiti, i imat će dobar ključ, da razumije embriiložki razvoj i koje druge životinje.

Još prije nego predjemo na samu stvar, upoznat ćemo se malo bolje sa jajetom. Prelazeć iz vana u nutra spominjemo najprije vapnenu ljusku (Schale). Izpod ove odmah dolazi na njezinoj nutarnjoj stieni vrlo tanka kožica (Schalenhaut). Ova se sastoji od dva sloja, koji se na tupom polu jajeta razilaze, te ondje zatvaraju lećasti prostor, koji je zrakom izpunjen. Izmedju te kožice i žutanjka nalazi se bjelanjak (Eiweiss), koji se opet dieli u više slojeva razne konsistencije. Žutanjak (Dotter) obavit je takodjer tankom kožicom, te je i on opet dosta komplicirano gradjen. Ali mi ćemo o njemu spomenuti samo najbitnije, a to je: da se isti sastoji od dvie vrsti substancija: jedne, koja sačinjava skoro cieli žutanjak i druge, koja kao malena pločica na žutanjku pliva. Tu posliednju nazivljemo pločicom zametka, Discus proligerus (Keimscheibe). U ovoj pločici je mjehurić, Vescicula germinativa (Keimbläschen), ili Purkinjev mjehurić, kako se još po svom obretniku, slavnom češkom fisiologu Purkinju nazivlje. U tom je opet mjehuriću još manji mjehurčić ili pjega, Macula germinativa (Wagner'scher Fleck). To bi bilo u kratko o najbitnijim sastavinama jajeta.

Spomenuti nam je umah ovdje, da se pile ne razvija iz cielog žutanjka, već samo iz pločice zametka, koja se može po tom, jer se iz nje životinja upravo stvara, tvornom substancijom žutanjka prozvati, za razliku od ostalog žutanjka, koji se, pošto služi samo za hranu već gotovom piletu, hranitbenim žutanjkom zove. Mi ćemo se dakle baviti samo sa tom pločicom zametka, te sliediti razne njezine pretvorbe. A pošto se ta pločica tako brzo pretvara, da se svaki dan na njoj znatne promjene razabiru, razdielit ćemo naša opažanja na dane.

Nu još prije, nego što kokoš na jajima sjedi, još prije, nego jaja snese, dogode se već sa pločicom zametka neke promjene, koje ćemo evo opisati.

Dok se još jaje u kokoši nalazi, dok mu se još ni tvrda ljuska uhvatila nije, počimaju se već sa pločicom zametka čudno-

vate promjene sbivati. Kako je već spomenuto, pločica zametka je u obliku male leće u sredini gornje površine žutanjka, te predstavlja tvornu substanciju žutanjka. Tik izpod pločice jedna je vrsta hranivog žutanjka, koja je biela, te kao vrlo tanka kožica omata žutanjak, izpod žutanjkove kože. Izpod pločice zametka prelazi ta površna tanka vrsta bielog hranivog žutanjka u slici kanala do sredine samoga žutanjka, gdje sa krugljicom iste takove biele substancije komunicira. Pločica zametka, koja dakle pliva izpod žutanjkove kožice, a na površini biele substancije, nad onim upravo mjestom, gdje se biela substancija poput stupa spušta u sredinu žutanjka, počimlje se sada dielenjem razpadati. Najprije se na njoj pokaže pukotina, koja dieli ploču u dvie pole. Zatim se pojavi druga pukotina, i to okomito na prvu, usljed česa se pločica razpada u četiri komada (Segmenta). Kako se to dieljenje sve dalje nastavlja, postaje broj komadića, u koje se je prvobitno jednovita ploča razpala, sve to veći. Resultat je ovoga dielenja (Furchung, Segmentatio), da se je struktura pločice bitno promienila, te ju sada ne ćemo više zvati pločica, nego kožica zametka (Blastoderma, Keimhaut).

Sada nam je potanje opisati ovu kožicu, blastodermu, jer se oko iste sve vrti. Ona se sastoji od dva sloja ili lista: gornjeg ili vanjskog (Ectoderma, Aeusseres Keimblatt), i dolnjeg ili nutarnjeg (Entoderma. Inneres Keimblatt). Gornji list predstavlja saveznu okruglu pločicu, koja je u sredini nješto deblja nego na obrubu, te svojom vanjskom površinom neposredno graniči sa kožom žutanjka. Gornji list sastoji se u sredini od više slojeva malenih krugljica ili stanica, dočim je na obodu samo od jednog sloja sastavljen. Svaka ovakova stanica pokazuje opet u sebi maleno zrnašce. Nutarnji ili dolnji list pokazuje manje konstantnu sliku. U gdjekojem slučaju predstavlja i on neprekinuti list, u drugom su opet slučaju njegovi elementi, naime stanice, nepodpuno spojeni. Ali u svakom slučaju pokazuje on na obodu odebljani kovrljak (nasip), koji se po Köllikeru Keimwulst zove. Preko tog nasipa protanjuje se nutrnji list i opet, te se proteže tako daleko kao i vanjski list, koji dakle prati. Bieli žutanjak je izpod sredine blastoderme od iste odieljen, pošto se izmedju obih stvori nizka pljosnata pukotina, a to je šupljina zametka (Keimhöhle).

Pošto blastoderma nije ništa drugo, nego preobražena tvorna substancija žutanjka, koja se je prije zvala pločica zametka, to

joj je dakle i položaj sa poslednjom isti. Blastoderma leži takodjer na onom mjestu biele substancije, gdje se ista u sredinu žutanjka uvlači. Premjer blastoderme je nješto veći od raširenog ovdje stupca biele substancije, po tom pokriva rub blastoderme i kolobar žute mase, te se usljed toga, što mu je podloga izpod ruba nješto druga, nego izpod sredine, optički razno ponaša. Onaj bo vanjski kolobar blastoderme, koji leži na žutanjku, prikazuje se nješto tamnijim, i to je tamni kolobar blastoderme Area opaca (der dunkle Fruchthof). Sredina pako, koja leži na raširenom stupcu biele substancije, nješto je jasnija i zove se po tom jasni kolobar, Area pellucida (der helle Fruchthof). Središte jasnog kolobara opet je nješto mutno usljed samoga stupca, koje se izpod njega spušta. To je slika blastoderme u jajetu, kada ga kokoš snese, a narod ga okom jajeta zove. To oko jajeta ostane nepromienjeno do zasjedanja; zasjedanjem počimlju daljne promjene, koje ćemo niže opisati.

Prvi dan.

Da se uzmognu razumjeti promjene, koje se već za prvih sati zasjedanja pokazuju na blastodermi, valja dobro pred očima imati sliku blastoderme, kakova nam se prikazala u snešenom jajetu. Sjećamo, da je vanjski list bio već razvit, a nutarnji je pokazivao odebljani kolobar, ali koji se u svakom slučaju nije u sredini u podpunu pločicu zatvarao. Dakle ako to do sada nije bilo, počimlje se sad umah sbivati. Sredina nutarnjeg lista sastojala se do sad mjestimice od više slojeva, a mjestimice bila je i prekinuta. Stanice se sada počimlju stranom dalje dieliti, stranom u jednako debeli sloj razmještati. Kada se sav materijal tvorne substancije potroši, rabi se i s dola ležeća biela substancija hranivog žutanjka za stvaranje novih stanica. Uz to biva premjer čitave vlastoderme sve to veći. Prije zasjedanja nije isti iznašao više od 3 mm., a sada je iza 6 sati zasjedanja, kada je u svakom slučaju i dolnji list već podpuno razvit, postigao veličinu od 4—5 mm. Kolobari ili zone, sada se takodjer bolje ističu. Tamni kolobar, koji nastaje usljed toga, što blastoderma leži na žutanjku, i što je rub nutarnjeg lista ovdje deblji, predstavlja sada prstenasti rub od 1 mm. širine.

Izmedju 8—10 sati pojavi se u povećavajućoj se jasnijoj zoni (Area pellucida) nješto mutnija okrugla pločica, i to ekscen-

trično u popriečnoj osi jajeta, prema onoj strani, koja kašnje odgovara stražnjemu dielu pileta. Uzrok je tomu debljanje vanjskog lista u ovom predielu. Izmedju 10—14 sati dobiva jasna zona sve to više kruškolik oblik, a u njezinoj stražnjoj strani, u tamnije postavšoj pločici, pojavi se paralelno sa popriečnom osi jajeta odebljana pruga, t. z. primitivna os (Primitivstreifen, Kölliker: Axenplatte, Remak). Skoro iza toga, kako se je primitivna os pojavila, odeblja nju okružujući dio blastoderme u postranu ili parietalnu zonu. Ove promjene opažamo, gledajući jaje od sgora: a uzrok tim promjenama saznat ćemo, ako načinimo prerez kroz jaje. Iz slike, koja nam se tada prikaže, razabiremo, da su se stanice na dolnjoj strani vanjskog lista, a u pravcu primitivne osi, izbočile, te dalnjim dielenjem pomnažale — (Wucherung) — i poredale u solidnu os (Wulst), koja visi izpod vanjskog lista. Ta os potiče dakle od vanjskog lista, s kojim iz početka još u savezu stoji, nu kašnje se postrance vlastitim rastom u ploči raširuje, i konačno od vanjskog lista odieli. Srednja ova pločica, koja je iz vanjskog sloja postala, konačno se raširi u ploštini do granica, do kojih i jasna zona dopire. Time nastanu u blastodermi, izmedju 8—15 sati, tri lista: vanjski (Ektoderma), nutarnji (Entoderma) i srednji (Mesoderma).

U nutarnjem listu razvije se kašnje u primitivnoj osi još odieljeni štapić (Chorda dorsalis), a prostrano od ovog razviju se u srednjem listu prakralježci.

Kako razabrasmo, položen je u prvih 15 sati zasjedanja temelj već vrlo važnim organima. Sada se, izmedju 15—20 sati pojavlja prva osnova glave. Prije je već spomenuto, da je blastoderma oko primitivne osi odebljala u parietalnu zonu. Ova odebljana zona prostire se sprieda preko primitivne osi. U tom dakle predielu pojavi se nova os, koja je kao produljenje primitivne osi, a zovu ju glavni nastavak (Kopffortsatz). Nastavak taj raste sve dalje, te se i on na gornjoj strani, dobivajuć uzdužne rubove, pretvara u žlieb. A još prije, no što se ova prednja os pretvara u žlieb, digne se prednji dio parietalne zone nad jasnom zonom, te se na rubovima zakreče. Tako postane prednja bora zametka (Vordere Keimfalte).

Time dospjesmo do pod konac prvog dana. Vidili smo, da se je zametak ili embrio, počeo u prvom danu kod hrbta stvarati, na što se je skoro i prva osnova glave pojavila, nu drugim orga-

nima nije bilo još ni traga. Blastoderma je kroz to vrieme postigla širinu od 12 mm.

Drugi dan.

Početkom drugoga dana izluči se u parietalnoj zoni, koja poput lire obuhvaća primitivnu os, opet jedna nutarnja zona, koju Hiss Stammzone nazivlje, a koju ćemo mi prozvati temeljnom zonom. Vanjski rub prvobitne parietalne zone ostane i nadalje. Zametak nam se sada bolje ograničuje i raste sve više u duljinu. U predielu budućeg vrata suzuju se obe zone tako, da dobijemo sliku biskote.

Ovako nam se prikazuje embrio sa 27 sati zasjedanja. U to doba padaju prvi počeci kralježaka. U predielu vrata stvori se naime popriečno kroz zametak s desne i lieve strane osi, u temeljnoj zoni, pukotina. Ta pukotina nastala je u srednjem listu, nu mi ju opažamo, jer je vanjski list dosta proziran. Paralelno sa ovom pukotinom desne i lieve strane teče i sliedeća pukotina, koja se pojavi iza prve. Usljed toga se odiele postrance u vratu dvie četverouglaste pločice. I to bi bio prvi kralježak. Pred ovim postane na to opet jedan kralježak, koji je dakle u istinu prvi, samo što je po vremenu drugi. Prema straga postane treći, četvrti itd. Svi dakle postaju onim redom, kako sliede kod gotovog pileta, sâmo što se je drugi po broju najprije razvio.

U predielu glave približuju se rubovi žlieba sve više, nu tako, da su sprieda više rašireni, u sredini dolaze bliže skupa, a prema vratu se opet raširuju. Prednji dio, iz kojeg se glava razvija, uzvisuje se sve više nad blastodermom, a zaobljeni rub mu se sprieda sve više zavrača, tako da počimlje stvarati malu prednju šupljinu, koja je prvi početak prednjeg probavnog kanala. Dotle je napredovao zametak do 30. sata. U 36. satu je embrio još više produljen, imade već 4. prakralježka, a rubovi žlieba u srednjem dielu glave već se sastaju, te zatvaraju ciev, iz koje će se mozak sa hrbtenjačom razviti. U to se je vrieme i srce razvilo, koje se u početku sastoji od dviju cievi, nastavših u srednjem listu. Ove dvie cievi poslje se približe i sliju u jednu, koja je ipak pretincem razdieljena.

Istodobno sa srcem stvaraju se i prve žile. I ove postaju u srednjem listu. U srednjem listu nutarnjega diela tamne zone počimlju se već prvoga dana stvarati žilice, koje ovaj dio poput

tanke i guste mreže prepliću. Tamna dakle zona dieli se od sada u vanjsku bez cievi (Area vitellina), i nutarnju cjevnatu (Area vasculosa). Cjevnata zona je po tome kolievka žilja. Od ovuda se isto razprostranjuje i prema jasnoj zoni i prema samom zametku. Sa nastupom srca razvile su se i glavne žile, koje se stope sa žiljem cjevnate zone. Iz srca izlaze sprieda dvie aorte, koje obilaze prednji dio probavnog kanala, te se spuštaju prema stražnjem kraju zametka, tekuć izmedju pakraljежaka i probavnog kanala. Iz ovih silazećih aorta izlaze postrance dvie grane (Arteriae omphalo-mesentericae), koje se gube u mrežotini cjevnate zone. Na vanjskom rubu cjevnate zone sakuplja se opet sva krv u kružnoj veni (Vena s. sinus terminalis), koja zaokružuje cjevnatu mrežu. Iz terminalne vene sakuplja se krv u venae vitellinae, iz ovih opet u venae omphalo-mesentericae, koje ju dovode u stražnji dio srca. Sa 36. satom razvijen je time embrionalni krvotok.

Izmedju 40—42 sata postignuo je zametak duljinu od 4,2 mm. Na glavi se je već žlieb podpuno zatvorio u ciev, osim najprednijeg kraja. Sraštenjem rubova, te po tom pretvorbom žlieba u ciev, nastao je mozag. Mozag se je u to doba već i razdielio u tri diela: prednji, srednji i stražnji mozag. U okolišu vrata nalazi se već sedam prakraljежaka, a žlieb, iz kojega se mozag sa hrbtenjačom razvija, zatvorio se je u ciev duž ciele glave do preko 2ga prakraljежka.

Boljega razumievanja radi umetnuti nam je ovdje, da se prva linearno odebljana partija zametka, primitivna os, pretvara takodjer u žlieb, nu ne iz ovoga žlieba, već iz onoga, koji se pred primitivnom osi stvori kao glavni nastavak, razvija se ciev, koja je preteča mozga i hrbtenjače.

Sa množanjem prakraljежaka produljuje se ciev, koja se je iz žlieba u glavi, približanjem rubova, načinila, a čim ta ciev dalje prema stražnjem kraju napreduje, tim više tjera primitivnu os pred sobom, koja malo po malo izčezava. Embrio sa 13 prakraljежaka pokazuje samo još vrlo mali tračak primitivne osi.

Ciev, iz koje se mozag sa hrbtenjačom razvija, i koju ćemo medularnom cievi prozvati, bila je do sada na najprednjijem kraju otvorena. Sada se i ovdje posve zatvara. Na prednjem dielu medularne cievi, ili prednjem mozgu, pojave se postrance dva izdanka, koji nisu ništa drugo, nego prvi početci oka. Svršetkom

pako drugog dana, kada zametak broji već 15—17 prakralježaka, pojave se i slušni organi, kao izbočine stražnjeg mozga.

Blastoderma se je u drugom danu jošte više raširila, te pokriva sada kruglju žutanjka poput kapice, široke 24 mm.

Treći dan.

Što se prvog krvotoka — cirkulacije krvi — tiče, to je već spomenuto, da se isti razvija najprije izvan zametka u zoni, koja obuhvaća stražnji dio jasne zone, kao i čitavi nutarnji kolobar tamne zone. Oba ova diela predstavljaju sad jednu i to cjevnatu zonu. Glavne žile, izlazeće iz srca, razgranjuju se dakle najprije u cjevnatoj zoni, kojom i krv struji, koja se je ovdje sa žilama istodobno stvorila. Sada se tek počimaju žile sve više i više i u samom zametku razvijati. Srce kuca iz početka lagano (40—60 puta u minuti), a kašnje sve to brže (100—120).

Sada mislimo, da bi možda bilo vrieme, da se malo jasnije izrazimo glede prvog razvoja čitavoga tiela. Tielo koje višje životinje, n. pr. ptice, dalo bi se u grubim crtama prispodobiti mješini ili vreći. Nu pile se ne razvija umah kao vreća, već si moramo pomisliti vreću na trbuhu razparanu i širom razastrtu. Tako nam se naime pokazuje pile u prvom razvoju. Jer ona koža, koja će kašnje cielo tielo obavijati, s početka je širom razastrta, te se zove, kako već spomenusmo, vanjski list. Izpod njega je opet raširen srednji list, a izpod ovoga opet nutarnji list. Sada molim malo više pozornosti.

Iz ovih triju listova, koji su jedan na drugom položeni, ne će se vreća tako sastaviti, da se rubovi tih listova srastu, već malo drugačije. U sredini ovih listova, ili da se još trivijalnije izrazimo — krpâ, pojavi se malo odebljana, dugoljasta ploča: to je ona postrana ili parietalna zona, o kojoj je već bilo govora. U ovoj je opet još deblja nutarnja zona, koja direktno obrubljuje primitivnu os: to je temeljna zona. Rubovi parietalne zone zavijaju se u nutra i izpod gornjeg lista prema sredini, te se sve više približuju, dok se napokon ne sastanu. Dakle se ne će iz čitavih listova ili krpa stvoriti vreća, već samo iz njihove srednje partije. Pošto se ovo savijanje u trećem danu već jasnije izražava, s toga sada o tom obširnije govorimo. Parietalna ploča, koja nam pokazuje granice samoga zametka, počimlje upravo kao propadati u dubljinu, naravna je pako posljedica toga, da se oko ruba iste

zone pojavljuje okružujuća bora (Falte). Na glavi se je ovakova bora pokazala već na koncu prvog dana tako, da je prednji dio glave već u drugom danu bora poput kapice pokrivala. U trećem danu stane se i stražniji dio tiela u nutra savijati, te i on dobiva kapicu od bore. Ali postrance počimlje se sada, premda polagano, bora sve više dizati oko tiela.

Tielo zametka se je zaoblilo, te nam predstavlja žlieb, koji je prema žutanjku otvoren. Dolnji rubovi žlieba zakreću se opet gore, te prate njegove postrane stiene, zavijajuć se u nekoj visini opet, odkuda sad prevlače žutanjak, po prilici do polovine istoga. Tuj su sad za pravo dvie bore: dolnja, kojoj je tendencija, da se sa suprotnom dolnjom sastane i da zatvori žlieb, koji je nutarnjim listom preobučen i koji nam predstavlja prvu sliku probavnog kanala; te gornja, kojoj je opet tendencija, da se sa suprotnom gornjom sastane i sraste, te tako preobuče zaobljenu vanjsku površinu žlieba, koja je vanjskim listom preobučena, te nam predstavlja kožu zametka.

U treći dan razvoja padaju još i čudnovata sagibanja glave i tiela. Probavni kanal je žlieb, kojega su se rubovi s prieda i s traga već približili i srasli, koji dakle samo u sredini sa širokim, još žljebastim otvorom komunicira sa žutanjkom. Blastoderma, s početka mala pločica, sada je kapica, koja sa svoja tri lista do polovice obuhvaća žutanjak.

Vrlo su važne još i postrane pukotine, koje u trećem danu probijaju vrat. Na vratu se naime, posve blizu glave, s jedne i s druge strane, pojavi dugoljasta pukotina, najprije jedna, zatim druga, treća i napokon pod svršetak trećeg dana i četvrta. Te pukotine nisu ništa drugo nego škrge, koje postrance vrat probijaju, te se samo u zametku pojavljuju, jer skoro na to izčeznu, pošto se pukotine zarastu. Razvita ptica kao i sisavac, ne ima škrga, nu u embriu se iste ipak pojavljaju kao prolazni organi.

Nu nije samo ovo u trećem danu nastalo. I drugi organi, kao: mozag, hrbtenjača, kralježci, oči, uha itd. koji su se već prije pojavili, razvijaju se sada dalje.

Pod konac trećega dana pojavljuju se još prvi zametci prednjih i stražnjih okrajnina (Extremiteti), koje iz tiela niču kao maleni kratki izdanci, dakako u još posve nerazvitom, primitivnom obliku.

*

Četvrti dan.

Govoreć o razvijanju cieloga tiela u trećem danu, spomenuli smo, da je zametak počeo po malo propadati u dubljinu blastoderme, te da ga je usljed toga na obodu zaokruživala bora poput nasipa.

Za razumievanje daljnjeg razvoja ove, cieli zametak obuhvaćajuće bore, treba nam sad još nješto o srednjem listu spomenuti, Ovaj list, kako je već rečeno, razpao se je u okolišu temeljne zone, uzduž cielog zametka, u četverouglaste pločice, u prakralježke. Nu nije spomenuto, što tek sada radi boljeg saveza činimo, da se je srednji list u predielu parietalne zone, već na koncu prvog dana razciepao u dva sloja ili lista. Od prvobitna dva lista nastala su sada četiri. Vanjski dio srednjeg lista prione uz vanjski list, a nutarnji dio prati nutarnji list. Prvi zovu kožnom pločom (Hautplatte), a drugi vlaknatom pločom crievà (Darmfaserplatte). Oba srednja lista prelaze kod prakralježka jedan u drugi; u predielu parietalne zone ograničuju neku šupljinu, a na obodu, u cjevnatoj zoni, opet su spojeni.

Dizanjem gornje bore oko embria, poput kakovog nasipa, odjeljuju se oba srednja lista sve više: kožnata ploča prati vanjski list; a vlaknata ploča ostaje prionuta uz nutarnji list. Dolnji dio bore suzuje zametak sve više od s dola, dočim se gornji njezin dio — gornja bora — sve to više postrance oko zametka diže. Rubovi se gornje bore sve više približuju suprotnim rubovima; prednja kapica primiče se k stražnjoj, dok se napokon ovalan otvor na ledjima zametka posve nesuzi i konačno ne zatvori. Čim se na ledjima rubovi u dugoljastom šavu (Naht) srastu, odieli se šav, koji sad veže onu kožu, koja direktno zametak obuhvaća, i onu, koja je sad postala vanjskom. Time je stvoren tok, koji sa samim zametkom na trbušnoj strani komunicira, te koji zametak sada podpuno omata. Ta koža, ili embrionalni ovojak, zove se amnion. A vanjska koža, koja je vanjski list blastoderme i iz koje se je amnion boranjem odielio, zove se od sada serozni ovojak (seröse Hülle).

Amnion se sastoji od dva lista: vanjskog, koji leži na nutarnjoj strani, t. j. prema zametku, jer isti prelazi na trbušnoj strani u vanjski list zametka; i kožne ploče, koja dolazi na vanjskoj površini amniona. Serozni se ovojak posve naravski sastoji od ista dva lista, nu iz postanka amniona boranjem jasno se razabire, da

su na seroznom ovojku ti listovi obratno poredani. Kod njega dolazi vanjski list na vanjskoj površini, a kožna ploča na nutarnjoj.

Amnion počeo se je stvarati već koncem prvoga dana, nu tekar četvrti dan se je na ledjima zametka posve srasao i odciepio od seroznog ovojka.

Skoro istodobno sa amnion-om razvija se i jedan drugi embrionalni ovojak. Vidili smo, da se je stražnji kraj zametka počeo u trećem danu napred, t. j. prema žutanjku, savijati. Rubovi parietalne zone, koji su tuj, kao i kod glave, u polukrugu tekli, sve više se približe i spoje. Probavni kanal ili crievo, koji je u sredini žljebast, u stražnjem je kao i u prednjem kraju u ciev zatvoren. Iz ovog zatvorenog, stražnjeg kraja crieva, tik pred mjestom, gdje još otvoreno crievo u žutanjak prelazi, izbočuje se stiena u mjehurić (Ausbuchtung, Divertikel). Ovaj s početka maleni mjehurić, kojega je nutarnja površina preobučena, posve naravski, nutarnjim listom, prostire se u onoj šupljini, koja je nastala udaljivanjem obih srednjih listova. Vanjski sloj mjehurića je nutarnji srednji list, koji je nosioc embrionalnog žilja, s toga je i prepleten sa gustom cjevnatom mrežotinom. Ovako nastali mjehurić, koji možemo smatrati ogrankom probavnog kanala, jer se je iz istoga izvlačenjem (Ausbuchtung, Ausstülpung) razvio, zove se allantois.

Allantois je u prvoj polovici četvrtoga dana još malen mjehurić, nu već u drugoj polovici počimlje naglo rasti, dobivajuć kruškolik oblik. Poslje je pljosnata šuplja vrečica, koja se razprostire izmedju seroznog ovojka, žutanjka i amniona, pomičuć se više prema desnoj strani. Ciev, koja ju spaja sa probavnim kanalom, postaje sve duljom i tanjom, i zove se urachus.

Allantois zove se još njemački Harnsack, jer je izpunjena sa tekućinom, proiztičućom iz prabubrega. Nu poslje fungira ona sve to više kao respiratorni organ.

Još nam je osobito iz četvrtog dana iztaknuti postanak prednjeg i stražnjeg otvora. Vraćajući se opet na sliku probavnog kanala iz te dobe, primjećujemo, da su njezini krajevi zatvorene cievi, da embrio do sada, do četvrtog dana, nije imao ni usta ni stražnjeg otvora. Oba ova otvora stvore se tek sada. Usta su kao udubina vanjskog lista, izpod prednjeg mozga, koja biva sve dubljom, dok ne probije tanku kožicu srednjeg lista, koja ju je razstavljala od prednjeg diela probavnog kanala. Anus pako postaje na isti način, na stražnjem kraju, iza allantoide.

Okrajnine — ekstremiteti — počimlju se sada takodjer dalje razvijati. Bivaju sve dulje, te se popriečnim urezima počimlju dieliti u tri diela: lakat, podlaktica i ruka; stegno, goljenica i stopalo.

Od 5.—21. dana.

Kako vidimo, postavljen je u prva 4 dana temelj svim organima. Ali pošto se je jedan organ pojavio prije od drugoga, a ne svi istodobno, razdielili smo naše razmatranje o prvom razvoju pileta u pojedine dane. Nu da to i dalje činimo, morali bi u svakom sliedećem danu spominjati o svakom pojedinom organu, kako se dalje razvija i kako raste. To nam se ne čini shodno i to iz dva razloga: prvo, jer je bolje, da se od sada prate razvoji pojedinih organa kroz cielo vrieme embrionalnog života u savezu, kako to i embriolozi čine; drugo, jer nismo ni nakani, da o razvoju nutarnjih organa zametka, kao o postanku skeleta, muskulature, živčevlja itd. govorimo, pošto bi takovo razlaganje predpostavljalo tačno poznavanje komparativne anatomije. Mi se dakle ograničujemo lih na to, da prikažemo postanak tiela u obće, razlažući pri tom prve početke razvoja prilično obširno, dočim smo prvi pojav i razvoj pojedinih glavnih dielova tiela samo spomenuli. Sada nam je samo još nješto kazati o zatvoru embria na njegovoj trbušnoj strani, o njegovom odnošaju prema žutanjku i prema embrionalnim ovojcima i o načinu, kako se zametak tih ovojaka i ljuske oslobadja, te na sviet kao savršeno pile izilazi.

Da uzmognemo čim bolje toj našoj zadaći zadovoljiti, neka nam bude još jedan put dozvoljen povratak na blastodermu i time kratka rekapitulacija dosadanjeg razlaganja.

Blastoderma, „oko“ jajeta, je prije zasjedanja malena pločica, sastojeća od dva sloja stanica: vanjskog i nutarnjeg lista. Zasjedanjem se nutarnji list bolje usavrši, te se nato stvori i treći list. Treći ili srednji list razdieli se u parietalnoj zoni opet u dva lista tako, da time sada nastanu 4 lista. Linearnim odebljanjem vanjskog lista označena je os zametka — primitivna os. Izpred ove osi pojavi se kao nastavak novo odebljanje vanjskog lista: to je medularna ploča. Ova se pretvara u žlieb i raste prema stražnjem kraju, izrivajuć primitivnu os. Dizanjem rubova i konačnim srašćenjem istih pretvara se žlieb u medularnu ciev, iz koje postane mozag sa hrbtenjačom. Srednji list se u predielu temeljne zone

razpada u četverouglate pločice, koje stoje iz početka parno na obiju strana medularne cievi: to su prakralježci. Iz nutarnjeg lista razvije se — odciepljenjem — chorda dorsalis. Sve dva i dva prakralježka se približe, obrastu i chordu i medularnu ciev, te pružaju material i za kralježke i za njihovu muskulaturu. U nutarnjem dielu srednjeg lista postaju žilice i krv, i to najprije u nutarnjem kolobaru tamne zone, zatim i u stražnjem dielu jasne zone, — koja se zove Area vasculosa. — Ove žilice spoje se sa glavnim žilama zametka i sa srcem, koje je takodjer postalo u istom listu. Embrionalni krvotok — u arei vasculosi — u trećem je danu najbolje razvit.

Biskotna ploča zametka, kojemu je obod parietalna zona, a sredina temeljna zona sa medularnom cievi, propada sve dublje u blastodermu. Na okružujućem rubu dižu se bore, koje embrio na ledjima prerastu, te tako stvore amnion. Odieljena sad vanjska koža, dosadanji vanjski list blastoderme, zove se Seroza. Stvaranjem amnionalne bore biva prostor izmedju oba srednja lista sve veći. Vanjski srednji list prelazi u vanjski list amnia, zatim u nutarnji list seroznog ovojka; nutarnji srednji list prati nutarnji list blastoderme. Na obodu sastaju se opet sva četiri lista u perifernom kolobaru blastoderme, koja sve više nastoji, da obraste žutanjak, te ga u trećem danu do polovice već i pokriva. Probavni je kanal u početku žljebast i otvara se prema žutanjku. Stiene su mu preobučene nutarnjim listom. S prieda i s traga se probavni žlieb sa cielom embrionalnom pločom prema dolnjoj strani u polukrugu zavraća, te u ciev zatvara, dočim mu sredina još dugo sa žutanjkom obći. Iza ovog otvora, koji u žutanjak prelazi, izbočuje se probavni kanal u mjehurić, koji sve dalje raste, te se razastire oko embria: to je allantois. U trećem danu razvijaju se okrajnine, a pojavljuje prednji i stražnji otvor. U obće su se u prva 4 dana svi dielovi tiela pojavili.

Prelazeći sada na razvoj od 5. dana dalje, opisat ćemo samo konačno ograničenje i usavršivanje tiela, kao i sudbinu embrionalnih ovojaka i privezaka.

Da je blastoderma djelomice služila za stvaranje samog zametka, djelomice za embrionalne ovojke, već je spomenuto. Pratimo sade blastodermu na njezinom putu, gdje nastoji, da obraste cieli žutanjak. Na početku 4. dana blastoderma je skoro već čitavi žutanjak prevukla. Samo malo mjesto, na protivnom polu zametka,

ostalo je još otvoreno. Koncem 6. dana je i ovo mjesto blastodermom obrašteno. Nješto manje u širini, nego što se je blastoderma prostirala, dosizao je srednji list sa svojim embrionalnim žilicama. Nu kako blastoderma sa svoja dva lista, vanjskim i nutarnjim, sve dalje raste, prati ju i srednji list (ovdje još jednovit) na tom putu. Ali čim se srednji list po prilici do polovine žutanjka raširi, gubi njegov krvotok sve više na svojoj važnosti: kružna vena posve izčezne, a mrežotina žilica biva sve rjedja i neznatnija. U isto doba razvija se sve više allantois, te njezino žilje dobiva na važnosti.

Amnion, pokrivajuć cieli zametak, obći s njim na njegovoj trbušnoj strani, gdje je sa zametkom srasao, t. j. gdje prelazi u iste listove zametka. Ovo mjesto je pup pileta: onaj naime kanal, koji još preostaje od probavnog žlieba, kad se je ovaj već skoro posve u ciev zatvorio. Žutanjkova kesica protanjuje se u šuplji držak, koji kroz pup obći sa crievom. Tik oko ovog držka prelazi dakle amnion u vanjske slojeve zametka.

Na ovom mjestu mislimo koju progovoriti i o prsno-trbušnoj šupljini (Pleuroperitonealraum — ili Höhle). Razrezav koju životinju, n. pr. pticu, na trbušnoj strani, vidimo, da je tielo iz nutra šuplje, a u toj šupljini da se nalaze liepo složeni organi, kao crieva, jetra, pluća, srce itd. Mi dakle mislimo onaj prostor, koji se nalazi izmedju pluća i prsnih stiena i izmedju želudca i crieva i trbušnih stiena. Ako nas i ne zanimaju praznine i šupljine, ipak nam je izpitati, odakle su stiene tim šupljinama; kako su naime te šupljine nastale?

Na rubu zametka, na onom naime rubu, do kojega je zametak propao u dubljinu blastoderme, i gdje se je oko njega pravila bora, spomenuto je već, da je šupljina nastala odatle, što se je srednji list odielio u parietalnoj zoni u dva lista, i da su se sada kod te bore, kod stvaranja amniona, oba srednja lista razilazila. Rubovi se parietalne zone prema nutra savijaju, medjusobno približuju i srastu. Time se šupljina parietalne zone jedne strane sa šupljinom parietalne zone druge strane slije u jednu zajedničku šupljinu. Nu rubovi parietalne zone nisu slobodni; oni su u savezu sa perifernim dielom blastoderme, dakle ne srastu se na trbušnoj strani slobodni rubovi, već bore. Jer rubovi imadu nastavke, koji se od ovuda dalje prostiru postrance oko zametka, te se na ledjima istoga opet sa suprotnim nastavcima ili borama srastu.

K tomu već dovoljno opisanom procesu imamo sada nješto važnog, novog pridodati. Prije je rečeno, da se oba srednja lista ciepaju u parietalnoj zoni, a da su u blastodermi opet srašteni. Tomu i je tako, nu samo u početku. Jer dizanjem amnionalnih bora nastavlja se ovo ciepanje i preko parietalne zone, u vanjskoj zoni. Time dobijemo nutarnju šupljinu zametka, koja sa vanjskom šupljinom, izmedju amnia, žutanjka i slobodne seroze, stoje u savezu. Kada se amnion toliko suzi, da posve prione uz pup pileta, tada se tek rastanu obje šupljine, kojim je poriekIo bilo jedno te isto.

U 5. danu počimlje se u šupljini izmedju amniona i zametka nakupljati tekućina, koja amnion malo od zametka digne. U 6. i 7. danu postane ta šupljina mnogo veća, jer se je sve više tekućine nakupilo. Čudnovato je gibanje, koje se u 7. danu na embriu opaža. Ovo gibanje pretvara se skoro u ritmičko pulsiranje, koje zametak amo i tamo ziblje, a potiče od mišićnih vlakanaca u kožnoj (vanjskoj) ploči amniona. Slična gibanja opažaju se kašnje i na allantoidi.

U 7. danu se je žutanjak znatno povećao, ali je ujedno postao nješto redji. Uzrok tomu je taj, što žutanjkova kesica počimlje absorbirati bjelanjak.

U 8., 9. i 10. danu ne opaža se na amnionu ništa nova. Njegove pulsacije postigle su u 8. danu vrhunac svoje intensivnosti, ali od sad bivaju sve to slabijima. Ciepanje srednjeg lista (mezoderme) dostiglo je sada tri četvrtine žutanjka. Šupljina se je po tom, jer se u njem allontoida širi, vrlo povećala. Allantoida je sve više pljosnata vrečica, izpunjena tekućinom, a prepletena žilicama. Po raznoj boji dolazeće i odlazeće krvi razabire se sve bolje, da allantoida doista služi embrionalnom disanju.

U 11. danu se je žutanjkova kesica opet znatno umanjila, te se sada bora (faltet). Na nutarnjim borama pojavljuju se veće žile, koje sad brzo absorbiraju sav sadržaj, dovodeć ga direktno u krvotok pileta. Trbušne stiene su se već posve razvile. Tielo pileta se i na trbušnoj strani zatvara. Zavoji crieva, koji su do sada iz embria virili, budu povučeni u trbušnu šupljinu. Pile stoji u savezu samo još sa svojim omotcima, i to kroz pup, u kojem su držak allantoide i držak žutanjkove kesice obaviti tokom, koji je opet držak amniona.

Medjutim se je allantoida tako raširila, da je svagdje prionula, a djelomice se je i srasla uz serozu, koja je opet posve prilegla na nutrnju stienu ljuske jajeta.

U 16. danu izčeznuo je u jajetu bjelanjak, a ciepanje mezoderme doprlo je na žutanjku i do zametkovog suprotnog pola. Kesica žutanjkova sada je posve slobodna, te je obavita samo nutarnjim listom i vlaknatom pločom mezoderme, i visi jedino na svom držku, koji ju još sa piletom spaja. Seroza je takodjer od sada posve slobodna, te ne stoji više u nikakvom savezu ni sa piletom, ni sa žutanjkom. U tekućini allantoide stalože se mokračno-kisele soli.

Trbušna šupljina, koja je usljed praznih crieva slabo izpunjena, nadune se u 19. danu, jer se je sada kesica žutanjkova u nju posve uvukla. Izvan pileta ne ima više ništa, osim bogate na žilicama allantoide, bezžilne seroze i amniona. Amnion, koji je za poslednjih dana izgubio svoju tekućinu, i allantoida komuniciraju još sa zametkom kroz držak, koji se medjutim sve više suši.

Kada je pile tako već posve razvito, probije klunjićem ovojke jajeta, te počme u onom lećastom prostoru, koji leži na tupom polu jajeta, i koji je zrakom izpunjen, direktno zrak disati. U tom času započme krv u plućima kolati, a u arterijama allantoide stane. Allantoida se osuši, pup odkine; a pile, oslobodiv se svojih ovojaka, kljuje nekoliko puta sa otvrdnutim zubićem na vršku kljuna vapnenu ljusku, dok ju ne probije i eto ga — izadje u sviet.

* * *

Do god. 1759. vladao je nazor, da se zametak u jajetu nalazi već gotov, te treba samo da raste do stanovite veličine, da uzmogne iz jajeta izaći. Mislilo se je, da taj izvanredno maleni stvor u jaju samo svoju prvu hranu nalazi. To je bila t. z. „Evolutionstheorie", ili „Praeformationstheorie". Ovu teoriju pobio je u svojoj dissertaciji pod naslovom „Theoria generationis" 1759. Caspar Friedrich Wolf, koji je kao Petrogradski akademik g. 1794. umro. Wolf je utemeljio novu teoriju t. z. „Epigenesis", koju su kašnje Pander, v. Baer, Reichert, Remak i dr. dalje usavršili, i koja se je slavodobitno održala.

Ta nova, sada vladajuća teorija, temelji se na dieljenju tvorne substancije žutanjka, razpadanju istoga u cieli skup malenih

stanica, poredanju tih stanica u slojeve ili listove („Blättertheorie"), i zavraćanju i boranju tih listova u žljebove i cievi. — Samo još primjećujemo, da to ne vriedi samo za ptice, nego i za sve druge životinje.

Ovaj naš sastavak nije možda za svakoga bio posve razumljiv, nu nješto je ipak svatko naučio, a što je još više, razpršio je kod gdje koga mnogu krivu predstavu o tom procesu. Ponavljam, što sam već i na početku spomenuo, da embriologija nije lahka lektira, jer da se razumije, treba malo mozgati, treba opisane procese risati, te ih napokon, koliko je moguće, motriti na modelima i u naravi, n. pr. kod pileta.



Astronomski značaj godine 1888.

S osobitim obzirom na Zagreb.

Od

O. Slavika.

Akoprem ovaj pregled ponešto kasno dolazi, ipak mislim, da će se po tkogod moći njim okoristiti. Isprva niesam niti kanio, da ga u tisak dadem, nu misao, da tiem barem ponešto prema svojim silama izpunim jaz, koji se u nas svakim danom više osjeća, prinuka me, da ovu radnju publiciram. U buduće nastojati ću, da svaki ovakov pregled dosta rano objelodanim, ne bi li se mogli njime poslužiti naši kolendariografi. Za ravnanje svakoga, koji bi se timi tablicami poslužio, spominjem, da sam adoptirao za geografske koordinate Zagreba sliedeće vriednosti:

$$\varphi = + 45^0\,47'\,40''$$

$$L = 13^0\,3'\,19'' = 52^m\,12{,}87^s \text{ od Pariza.}$$

Kasnije dopale su mi ruku sliedeće koordinate, koje mi se čine mnogo vjerojatnijimi:

$$\varphi = 45^0\,48'\,39''$$

$$L = 13^0\,38'\,7'' = 0^u\,54^m\,32{,}5^s \text{ od Pariza.}$$

Žali bože mogo sam ih upotriebiti samo kad sam reducirao pomrčine Jupitrovih satelita i mjesečeve faze na srednje zagrebačko vrieme.

I. Sunce.

Po najnovijim iztraživanjima astronoma Rudolfa Wolfa u Zürichu iznosi perioda sunčanih ljaga $11^1/_9$ godine; ona se dieli u 2 diela. Izmedju maksima i sliedećeg minima priedje popriekoo 6 godina, a izmedju minima i sliedećeg maksima opet 5 godina. Zadnji minimum bio je godine 1879., a zadnji maksimum 1884., te bi prema tome morali sliedeći minimum očekivati oko 1891. godine. Dakle smo sada već prilično blizu minima, a govorim iz izkustva, ako sunčane ljage nazovem riedkimi gostovi. Nu motrenje sunca sada postaje vrlo zanimivo s toga, jer nam je lako jednu te istu ljagu pratiti kroz više rotacija, te opredieliti elemente sunčane rotacije, položaj ekvatora mu prema ekliptici itd. Svakomu se dakle preporuča teleskopsko motrenje sunca, pa makar bio i vrlo neznatnimi strojevi snabdjeven, jer je upravo za takve dalekozore sunce (a i mjesec) vrlo zanimiv i zahvalan objekat.

Zemlja naći će se u svom periheliju dne 31. XII., 5^u. Uzmemo li za sunčanu paralaksu najpouzdaniju vriednost od 8,86″, biti će odaljenost ♁ od ☉ 146801200 km. U afelij dolazi ♁ dne 8. VII. 6^u a udaljenost je 15181900 km. Tim položajima odgovarajuće horizontalne ekvatorialne paralakse jesu 9,64″ i 8,71″, a odgovarajući prividni polumjeri sunca iznose 16′ 18,32″ i 15′ 45,93″. Aberacije svjetla iznose u istim momentima — 20,79″ i —20,10″. Ove će dakle godine srednja odaljenost od sunca iznositi 149306550 km. a zemlja će u nju dva puta doći i to dne 31.III., 20^u i dne 2.X, 11^u. Za taj položaj imademo: paralaksa 8,86″; sunčani polumjer = 16′ 1,71″; aberacija = — 20,45″.

Maksimum svoje južne deklinacije postigne sunce dne 20.XII. 18^u. To je ujedno najkraći dan u godini. Sunce izlazi u 7^u 40^m a zalazi u 4^u 16^m. O podne imati će visinu nad zagrebačkim horizontom od samo $20^0 45' 11''$.

Maksimum sjeverne deklinacije imati će sunce dvie 20.VI. 18^u. To je ujedno i najdulji dan. Sunce izlazi u 4^u 42^m. zalazi u 7^u 51^m. O samo podne popeti će se do $67^0 39' 25''$ nad naše obzorje.

II. Mjesec.

Mjesec giblje se ove godine medju $+22^0 4' 8,9''$ i $-22^0 2' 15.8''$ geocentričke deklinacije. Prvi položaj imade 19.XII. 6^u a drugi 4.XII. 23^u. Najviše će se mjesec zemlji približiti dne 25.IV. 18^u i

to na 356168 km. Najveću odaljenost postignuti će mjesec dne 9.V. 19ᵘ i to 405928 km. Odgovarajuće vriednosti za paralaksu i prividni polumjer jesu 1° 1′ 27,05″, 16′ 46,3″ odnosno 53′ 55,00″ i 14′ 43,0″.

III. Merkur.

Taj od svih ostalih planeta suncu najbliži planet imati će ove godine 5 afelija i 4 perihelija. Evo ih

Broj	Afelij		Perihelij	
	Datum	☿ — ☉ u km.	Datum	☿ — ☉ u km.
1	8.I. 13ᵘ	69673355	17.II. 13ᵘ	45922726
2	31.III. 13	69673984	13.V. 12	45922821
3	27.VI. 12	69674540	10.VIII. 12	45921758
4	23.IX. 11	69675355	6.XI. 11	45919642
5	20.XII. 10	69676116		

Nadalje imati će Merkur u godini 1888. sliedeće apogeje i perigeje:

Broj	Apogej				Perigej			
	Datum	☿ — ♁ u km.	R ☿	π ☿	Datum	☿ — ♁ u km.	R ☿	π ☿
1	12.I.	218679900	2,3″	3,3″	6.III.	73472300	5,4″	14,3″
2	9.V.	197814200	5,5	2,5	6.VII.	84758200	3,9	15,6
3	30.VIII.	205573200	2,4	2,4	30.X.	100607900	5,0	13,2
4	24.XII.	215661900	2,3	2,3				

Kao nutarnji planet Merkur ne može nikada doći u opoziciju sa suncem. Kod njega i kod Venere može biti govora samo o gornjoj ili dolnjoj konjunkciji. Tečajem godine 1888. imademo kod Merkura sliedeće konjunkcije:

Broj	Gornja ☌	Dolnja ☌
1	18.I. 9ᵘ	3.III. 8ᵘ
2	10.V. 13	8.VII. 18
3	23.VIII. 14	31.X. 13
4	28.XII. 8	

Na velikom dielu svoga putovanja Merkur nam je posvema nevidljiv, a prostim okom vidimo ga samo 6 dana prije najveće elongacije i 6 dana poslije iste. Nu i to je rečeno samo onako u sploh. Mnogo znamenitosti imade tu sjeverna ili južna deklinacija Merkura, kao i geografska širina motrilišta. Kako je u obće Merkura težko vidjeti svjedoči nam Riccioli, koji ga nazivlje „sidus dolosum“ i slavni Kopernik, koji je umro, a da ga nigda nije ni zagledao.

Za motrenje Merkura su dakle elongacije najzgodnije. Budući je motrenje Merkura rad velike intenzivnosti, kojom sunčano svjetlo reflektira, najzgodnije danju, to je za teleskopsko motrenje najbolja ona perioda, kad je Merkur u zapadnoj elongaciji. Tada ga možeš u zoru teleskopom naći i pratiti do dana. To će se ove godine slučiti koncem travnja i početkom svibnja, zatim koncem srpnja i početkom kolovoza i napokon u sredini mjeseca studenoga. Od svih perioda je pako najzgodnija ona u

U ostalom eto priegleda elongacija za godinu 1888.

Broj	Elongacije		☿		⊙		☿	
	Datum	Oznaka i veličina	Izlazi	Zalazi	Izlazi	Zalazi	Izlazi	Zalazi
1	16.II. 15^u	izt. 18° 7′	7^u 56^m	6^u 6^m	7^u 5^m	5^u 25^m	pos. 0^u 31^m	pos. 1^u 41^m
2	30.III. 18	zap. 27°49′	5 53	3 55	5 45	6 25	pos. 0 8	prij. 2 30
3	11.VI. 14	izt. 24°25′	5 53	9 39	4 11	7 48	pos. 1 14	pos. 1 51
4	27.VII. 4	zap. 19°32′	3 10	6 18	4 37	7 34	pr. 3 8	pr. 1 16
5	8.X. 5	izt. 25°14′	8 30	6 8	6 9	5 25	pos. 2 21	pos. 0 42
6	16.XI. 20	zap. 19°34′	3 14	5 48	7 3	4 26	pr. 3 49	pos. 1 22

IV. Venera.

Susjedni nam planet Venera, koja neposredno iza Merkura sliedi, najkrasniji je pojav u planetarnom svietu. Njen sjaj tako je intenzivan, da ju i po bielom danu u blizini sunca vidjeti možemo, kako smo to doživjeli u listopadu godine 1887. Venera postignuti će godine 1888 dva afelija i jedan perihelij:

1. Afelij: 2. travnja 9^u odaljenost: 108730000 km.
2. Perihelij: 23. srpnja 17^u „ 107261900 „
3. Afelij: 13. studenoga 2^u „ 108730000 „

Obzirom prema zemlji spomenuti nam je, da je Venera prošla zadnjim si perigejem dne 22. rujna 1887. uz odaljenost od 41968300 km. te da će ove godine doći u apogej uz odaljenost od 259070900 km. i to 9. srpnja:

Jedan pogled na dodanu tablicu Venerinih izlaza i zalaza veli nam, da je Venera zviezda jutarnjica padajućim sjajem sve do 11. srpnja 8^u, kad nastupa gornja konjunkcija sa suncem, a iza toga postaje nam zviezdom večernicom sa rastućim sjajem sve do konca godine. Maksimum svoga sjaja ove godine neće postignuti.

Znamenite su kod Venere faze, koje se mienjaju kao kod mjeseca i Merkura. Evo Venerinih faza tečajem godine 1888. izraženih u jedinici prividnoga promjera.

1. Siečnja:	0,64	1. Travnja:	0,90	1. Srpnja:	1,00	1. Listopada:	0,93
1. Veljače:	0,76	1. Svibnja:	0,95	1. Kolov.:	0,99	1. Studen.:	0,87
1. Ožujka:	0,83	1. Lipnja:	0,98	1. Rujna:	0,97	1. Prosinca:	0,80

V. Mars.

Planet Mars ostavio je naše nebo, smijemo li tako reći, mjeseca listopada 1886., te nam se eto vratio ove godine, nudeći svoj sjajni crveni disak astronomom za iztraživanje. God. 1888. mogla bi postati za areografiju vrlo znamenita, jer dolazi Mars u opoziciju sa suncem, što se uviek skoro tačno sudara sa perigejem Marta. Nalazi li se Mars uza to u perihelijn, to onda postigne minimum svoje odaljenosti od zemlje. Kod Marta je blizina prva pogodba za uspješno iztraživanje površine mu. Beer i Maedler sastavili su prvu kartu areografsku sa dalekozorom od samo $3\frac{1}{2}$ palca promjera. Schiaparelli odkrio je sa dvanaestopalčanim refraktorom milanskog motrilišta godine 1877. mnogo sitnog detaila, što no ga za kasnijih, manje zgodnih opozicija niti najsilniji strojevi niesu mogli predočiti. Kako je različita odaljenost Marta od zemlje to će nam najevidentnije pokazati sliedeći priegled:

Epoka.		Distanc.	Epoka.		Distanc.	Epoka.		Distanc.
1862.	X.	0,390	1871.	III.	0,652	1879.	XI.	0,482
1864.	XI.	0,543	1873.	IV.	0,563	1881.	XII.	0,603
1867.	I.	0,636	1875.	VII.	0,433	1884.	I.	0,669
1869.	II.	0,677	1877.	IX.	0,377	1886.	II.	0.648

Zadnjim afelijem prešo je Mars dne 26.XII. 1887. u odaljenosti od 248720000 km., te nastupa u svoj perihelij dne 3.XII. 1888. u odaljenosti od 206290000 km.

U opoziciju sa suncem dolazi Mars 10.IV., a u kvadraturu 22.VII. godine 1888.

Zadnji Martov apogej bio je 8.VI. 1887. sa odaljenošću od 371380000 km., a perigej biti će mu 17.IV. 1888. sa 90329000 km.*) uz prividni promjer od 18,4″. Akoprem mu je dakle prividna veličina dosta neznatna, ipak se možemo nadati nekim rezultatom na polju fizikalne areografije, ako ne smetnemo s uma, koli orijaški strojevi danas pomažu astronome.

VI. Jupiter.

On ove godine neće postići ni perihelija ni afelija, nego će se tečajem ciele godine suncu sve to više približavati. Radij vektor iznosi mu 1.I. 1888.: 806020000 km., a dne 31.XII.: 790300000 km. Ove godine doći će nam Jupiter u najveću blizinu 23.V., te će tada iznositi odaljenost 649420000 km., prividni promjer 42,6″ a paralaksa 2,0″. U najvećoj odaljenosti biti će nam 6.XII. sa 938500000 km. uz prividni promjer od 29,4 i paralaksu 1,4″.

Glede satelita i njihovih pomrčina sliede podatci u tabelarnom priegledu.

VII. Saturn.

Iza mjeseca Saturn je svakako najzanimiviji objekat cieloga planetarnoga sustava za omanje zviezdozore. S objektivom od 40,50 ili 60 mm. već mu prstene opažamo. Durbin sa 95 mm. otvora pokazuje nam već dva prstena a objektivom od 108 mm. vidimo mu i treći tamni ili prozirni prsten, osobito u koliko se projicira na disak planeta samoga. Uslied promjene medjusobnoga položaja zemlje i Saturna prikazuje nam se taj sustav kolobara poput manje ili više ekscentrične elipse.

Godine 1877. nalazila se je zemlja upravo u ravnini samoga kolobara, to jest, mi smo mu tek brid vidjeli. Zatim se je kolobar sve to više širio, okrećući nam južnu stranu, a maksimum svoga otvora postigao je godine 1885. Odavde unapried sve se više

---

Rad prispodobe sa gornjim priegledom neka je odma rečeno, da je ta odaljenost = 0,605, ako uzmemo srednju odaljenost zemlje od sunca ko jedinicu.

suzuje, te će nam godine 1892. okrenuti opet brid. Zatim okrenuti će nam svoju sjevernu stranu, da maksimum otvora pokaže godine 1892. Onda će se opet sve to više zatvarati, dok nam ne izčezne god. 1906., te tim zaključi čitavi ciklus svojih faza, štono ga je započeo godine 1877.

Kano Jupiter, isto tako neće ni Saturn ove godine postignuti ni afelija ni perihelija, nego će se tiekom ciele godine od sunca sve to više odaljivati. Dakle će najbliži suncu biti dne 1.I. uz odaljenost od 1327000000 km. U najvećoj daljini od sunca biti će 31 I. sa 1366900000 km.

U perigej dolazi dne 22 I. sa odaljenošću od 1210500000 km. odgovarajući prividni polumjer i paralaksa je 9,2″ i odnosno 1.1″. U apogeju je 2.VIII. uz daljinu od 1513900000 km. Prividni polumjer i paralaksa iznose 7,4″ i 0,9.

VIII. i IX. Uran i Neptun.

Konstelacije tih dvaju planeta mislim da mogu mučke mimoići, jer su od vrlo malog interesa, a za strojeve manjih dimenzija vrlo nezgodni i nezahvalni objekti.

X. Konjunkcije.

Navadjam ovdje najzanimivije konjunkcije planeta medjusobno, koje će se služiti tečajem godine 1888.

2.I.	5u	♀ ☌ ♃	♀ 1° 51′	sjeverno
9.I.	8u	♂ ☌ ⛢	♂ 1° 40′	„
27.III.	15u	☿ ☌ ♀	☿ 0° 2′	„
13.IV.	17u	☿ ☌ ♀	☿ 1° 10′	južno
5.V.	7u	♂ ☌ ⛢	♂ 0° 34′	sjeverno
14.V.	21u	☿ ☌ ♆	☿ 2° 32′	„
1.VI.	2u	♀ ☌ ◒	♀ 0° 54′	„
6.VI.	19u	♂ ☌ ⛢	♂ 0° 47′	južno
8.VII.	19u	☿ ☌ ♀	☿ 5° 32′	„
27.VII.	2u	♀ ☌ ⚳	♀ 0° 35′	sjeverno
13.VIII.	17u	☿ ☌ ⚳	☿ 0° 39′	„
11.IX.	3u	♂ ☌ ♃	♂ 2° 13′	južno
18.IX.	17u	☿ ☌ ♀	☿ 1° 40′	„
19.IX.	6u	☿ ☌ ⛢	☿ 1° 29′	„
19.IX.	8u	♀ ☌ ⛢	♀ 0° 14′	sjeverno

*

9.X.	11^u ☿ ☌ ♀ . . . . ☿	3^0 9′	južno
1.XI.	10^9 ♀ ☌ ♃ . . . . ♀	1^0 31′	„
16.XII.	19^u ☿ ☌ ♃ . . . . ☿	1^0 58′	„

XI. Okultacije planeta i zviezda od mjeseca.

Od planeta pokriti će mjesec Veneru 1 put, Saturna 5 puta, Marta 1 put. Od zviezda prve veličine Regulusa (α Leonis) 2 puta i Aldebarana (α Tauri) 3 puta. Osim toga biti će veliki broj okultacija zviezda 2.—6. veličine, od kojih će se mnoge u Zagrebu vidjeti.

XII. Pomrčine sunca i mjeseca.

A. Totalna pomrčina mjeseca od 28.I. 1888.

Izlaz mjeseca u Zagrebu 4^u 39^m.

Ulaz ☾ u polusjenu	9^u	$30{,}7^m$
„ „ „ sjenu	10	32,2
Početak totaliteta	11	32,6
Sredina pomrčine	12	21,6
Konac totaliteta	13	10,7
Izlaz ☾ iz sjene	14	11,3
„ „ „ polusjene	15	12,9

Prema tome jest:

Traj. polupomrčine	5^u	42.2^m
„ pomrčine	3	39,1
„ totaliteta	1	28,1

Dakle će se u Zagrebu sve faze vidjeti.

Osim toga imademo tri parcijalne pomrčine sunca (11.I., 11.VII., 7.VIII) i jednu totalnu pomrčinu mjeseca (22.VII.) Nu kod nas neće se vidjeti ni jedna.

Tabelarni priegled.

Opazke.

Tablicu I. i II. proračunao sam na temelju podataka, štono ih „Bureau des longitudes" publicira godimice u svom annuarieu. Podatci su toli pouzdani, da se rezultati sa neposredno računanimi olinami slažu na jedan minut vremena.

Za interval argumenta kod III. tablice uzeo sam najkraći t. j. jedan dan. Izlaz i zalaz računao sam kod Merkura za periode njegove vidljivosti, t. j. za šest dana prije i šest dana poslije najveće elongacije.

Kod svih ostalih planeta je interval argumenta 5 dana. Za dane koji leže medju timi podatci je interpolacija vrlo jednostavna, jer ne treba uzimati u račun viših razlika od prvih.

U tih tablicah 4. stupac sa nadpisom „Kulm." daje vrieme kulminacije, 6. „Vis." visinu planeta nad zagrebačkim horizontom, 7. „Const.", konstelacija u kojoj se nalazi 8. „Dist.", odaljenost planeta od zemlje i 9. „Pr. Pol." prividni polumjer.

Vrieme je svagdje srednje zagrebačko astronomsko, brojeno od podneva osim kod izlaza i zalaza sunca i mjeseca i kod mjesečevih faza, gdje je srednje civilno vrieme, koje počimlje i svršava o ponoći.

☉

Izlaz i zalaz sunca u Zagrebu

godine 1888.

Dan u mjesecu	Siečanj		Veljača		Ožujak		Travanj		Svibanj		Lipanj	
	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.
1	7^h 43^m	4^h 24^m	7^h 25^m	5^h 3^m	6^h 40^m	5^h 45^m	5^h 41^m	6^h 29^m	4^h 48^m	7^h 7^m	4^h 15^m	7^h 41^m
2	7 43	4 25	7 24	5 5	6 38	5 47	5 39	6 29	4 46	7 8	4 14	7 42
3	7 43	4 27	7 24	5 5	6 36	5 49	5 38	6 30	4 46	7 9	4 14	7 43
4	7 43	4 28	7 22	5 7	6 35	5 49	5 36	6 31	4 44	7 10	4 13	7 44
5	7 43	4 29	7 21	5 9	6 33	5 51	5 34	6 33	4 42	7 12	4 13	7 44
6	7 42	4 30	7 19	5 10	6 31	5 52	5 32	6 34	4 41	7 13	4 13	7 44
7	7 42	4 30	7 18	5 12	5 29	6 54	5 30	6 36	4 39	7 14	4 13	7 45
8	7 42	4 31	7 17	5 13	6 27	5 55	5 28	6 36	4 39	7 15	4 12	7 46
9	7 42	4 32	7 16	5 14	6 26	5 56	5 26	6 38	4 37	7 16	4 12	7 47
10	7 42	4 34	7 14	5 16	6 24	5 57	5 24	6 39	4 36	7 18	4 12	7 47
11	7 41	4 35	7 12	5 18	6 22	5 59	5 22	6 41	4 34	7 19	4 11	7 48
12	7 41	4 36	7 11	5 19	6 20	6 1	5 20	6 42	4 33	7 20	4 11	7 48
13	7 40	4 38	7 9	5 21	6 18	6 2	5 19	6 42	4 33	7 21	4 11	7 49
14	7 40	4 39	7 7	5 23	6 16	6 4	5 17	6 44	4 31	7 22	4 12	7 49
15	7 39	4 41	7 5	5 24	6 14	6 6	5 15	6 45	4 30	7 23	4 12	7 49
16	7 38	4 42	7 5	5 25	6 13	6 6	5 14	6 47	4 29	7 25	4 12	7 49
17	7 38	4 42	7 3	5 26	6 11	6 7	5 12	6 48	4 27	7 26	4 12	7 50
18	7 38	4 44	7 1	5 28	6 8	6 9	5 11	6 49	4 27	7 26	4 12	7 50
19	7 37	4 45	6 59	5 30	6 6	6 10	5 9	6 50	4 26	7 27	4 12	7 50
20	7 36	4 48	6 57	5 31	6 4	6 12	5 7	6 52	4 25	7 29	4 12	7 51
21	7 35	4 49	6 56	5 33	6 2	6 13	5 5	6 53	4 24	7 30	4 12	7 51
22	7 34	4 50	6 54	5 35	6 0	6 15	5 3	6 55	4 23	7 31	4 12	7 51
23	7 34	4 50	6 53	5 35	5 59	6 17	5 1	6 56	4 21	7 32	4 13	7 51
24	7 33	4 52	6 51	5 37	5 57	6 19	4 59	6 58	4 20	7 34	4 13	7 51
25	7 32	4 54	6 49	5 38	5 55	6 20	4 59	6 58	4 19	7 35	4 13	7 52
26	7 30	4 55	6 47	5 40	5 52	6 20	4 57	7 0	4 19	7 35	4 13	7 52
27	7 30	4 56	6 45	5 42	5 50	6 21	4 55	7 1	4 19	7 36	4 13	7 52
28	7 29	4 57	6 44	5 49	5 48	6 23	4 53	7 2	4 18	7 37	4 14	7 52
29	7 28	4 59	6 42	5 44	5 47	6 23	4 51	7 4	4 17	7 38	4 14	7 52
30	7 28	5 1	—	—	5 45	6 25	4 50	7 5	4 16	7 39	4 15	7 52
31	7 27	5 2	—	—	5 43	6 26	—	—	4 16	7 40	—	—

☉

Izlaz i zalaz sunca u Zagrebu

godine 1888.

Dan u mjesecu	Srpanj		Kolovoz		Rujan		Listopad		Studeni		Prosinac	
	Izl.	Zal.	Izl.	Zat.	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.	Izl.	Zal.
1	$4^u\ 16^m$	$7^u\ 51^m$	$4^u\ 44^m$	$7^u\ 27^m$	$5^u\ 22^m$	$6^u\ 36^m$	$5^u\ 59^m$	$5^u\ 39^m$	$6^u\ 42^m$	$4^u\ 45^m$	$7^u\ 24^m$	$4^u\ 15^m$
2	4 16	7 51	4 45	7 26	5 24	6 34	6 1	5 37	6 44	4 43	7 24	4 15
3	4 17	7 51	4 47	7 24	5 24	6 33	6 2	5 35	6 45	4 41	7 25	4 15
4	4 18	7 51	4 48	7 23	5 26	6 31	6 3	5 34	6 46	4 41	7 26	4 15
5	4 18	7 51	4 49	7 21	5 27	6 29	6 4	5 32	6 48	4 39	7 28	4 14
6	4 18	7 51	4 50	7 21	5 28	6 27	6 6	5 30	6 49	4 38	7 29	4 14
7	4 19	7 51	4 51	7 19	5 30	6 25	6 7	5 27	6 51	4 36	7 30	4 14
8	4 20	7 50	4 53	7 17	5 31	6 23	6 9	5 25	6 52	4 35	7 31	4 14
9	4 21	7 49	4 54	7 16	5 33	6 21	6 10	5 23	6 53	4 34	7 32	4 13
10	4 21	7 48	4 55	7 14	5 33	6 19	6 12	5 21	6 55	4 33	7 33	4 13
11	4 22	7 48	4 56	7 13	5 35	6 17	6 13	5 19	6 56	4 32	7 34	4 13
12	4 23	7 47	4 57	7 11	5 36	6 15	6 15	5 17	6 58	4 30	7 34	4 14
13	4 24	7 46	4 59	7 10	5 37	6 13	6 15	5 16	6 59	4 29	7 35	4 14
14	4 25	7 45	5 0	7 8	5 39	6 11	6 17	5 14	7 0	4 29	7 36	4 15
15	4 25	7 45	5 1	7 6	5 39	6 10	6 18	5 12	7 2	4 28	7 36	4 15
16	4 27	7 45	5 2	7 5	5 41	6 8	6 20	5 10	7 3	4 26	7 37	4 15
17	4 28	7 44	5 3	7 4	5 42	6 6	6 21	5 8	7 5	4 25	7 38	4 15
18	4 29	7 43	5 5	7 2	5 44	6 4	6 23	5 7	7 6	4 24	7 39	4 16
19	4 30	7 42	5 6	7 0	5 45	6 1	6 25	5 5	7 8	4 23	7 39	4 16
20	4 31	7 41	5 7	6 58	5 45	5 0	6 25	5 4	7 9	4 22	7 40	4 16
21	4 32	7 39	5 8	6 57	5 47	5 58	6 27	5 2	7 11	4 21	7 40	4 17
22	4 33	7 38	5 9	6 55	5 48	5 56	6 28	5 0	7 11	4 21	7 40	4 18
23	4 34	7 37	5 11	6 53	5 50	5 54	6 30	4 58	7 13	4 20	7 40	4 19
24	4 36	7 36	5 12	6 51	5 51	5 52	6 31	4 56	7 14	4 20	7 41	4 20
25	4 36	7 36	5 13	6 49	5 52	5 49	6 32	4 56	7 16	4 19	7 41	4 20
26	4 37	7 34	5 14	6 48	5 53	5 47	6 34	4 54	7 17	4 18	7 41	4 21
27	4 39	7 33	5 15	6 46	5 54	5 44	6 35	4 52	7 18	4 17	7 42	4 22
28	4 40	7 32	5 17	6 44	5 56	5 42	6 37	4 50	7 20	4 17	7 42	4 23
29	4 41	7 30	5 18	6 42	5 57	5 40	6 38	4 49	7 21	4 16	7 43	4 23
30	4 42	7 29	5 20	6 40	5 58	5 38	6 39	4 48	7 22	4 15	7 43	4 23
31	4 44	7 28	5 21	6 38	—	—	6 41	4 46	—	—	7 43	4 24

☾

Izlaz i zalaz mjeseca u Zagrebu

godine 1888

Dan u mjesecu	Siečanj Izl.	Siečanj Zal.	Veljača Izl.	Veljača Zal.	Ožujak Izl.	Ožujak Zal.	Travanj Izl.	Travanj Zal.	Svibanj Izl.	Svibanj Zal.	Lipanj Izl.	Lipanj Zal.
	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m
1	6 52	9 43	9 25	9 25	9 39	8 26	—	8 48	0 6	9 17	0 43	11 22
2	8 1	9 44	10 38	9 55	10 55	8 58	0 16	9 35	0 56	10 22	1 11	0 26
3	9 11	10 21	11 52	10 24	—	9 32	1 18	10 30	1 36	11 26	1 36	1 28
4	10 23	10 52	—	10 56	0 8	10 10	2 11	11 29	2 8	0 13	2 0	2 29
5	11 35	11 21	1 5	11 32	1 18	10 53	2 57	0 31	2 41	1 33	2 23	3 29
6	—	11 51	2 17	0 10	2 24	11 41	3 34	1 36	3 7	2 35	2 47	4 29
7	0 49	0 21	3 26	0 54	3 23	0 36	4 6	2 39	3 9	3 36	3 13	5 30
8	2 2	0 53	4 29	1 55	4 12	1 36	4 35	3 41	3 54	4 36	3 43	6 30
9	3 14	1 30	5 26	2 42	4 55	2 39	5 0	4 42	4 18	5 38	4 16	7 28
10	4 28	2 11	6 14	3 44	5 31	3 45	5 26	5 43	4 42	6 37	4 56	8 23
11	5 36	2 59	6 56	4 49	6 2	4 45	5 48	6 43	5 10	7 37	5 42	9 15
12	6 40	3 54	7 30	5 54	6 31	5 48	6 10	7 43	5 40	8 37	6 34	10 1
13	7 34	4 55	8 2	6 57	6 56	6 50	6 35	8 44	6 17	9 33	7 33	10 43
14	8 20	6 1	8 28	7 59	7 20	7 51	7 7	9 54	6 58	10 27	8 35	11 19
15	8 59	7 5	8 54	9 1	7 44	8 52	7 40	10 42	7 45	11 16	9 43	11 51
16	9 32	8 8	9 18	10 1	8 9	9 52	8 17	10 37	8 37	—	10 52	—
17	10 2	9 11	9 41	11 1	8 39	10 51	9 0	—	9 40	0 0	0 3	0 20
18	10 28	10 13	10 8	—	9 7	—	9 51	0 19	10 44	0 40	1 16	0 48
19	10 52	11 14	10 36	0 1	9 40	11 50	10 47	1 18	11 53	1 15	2 31	1 17
20	11 15	—	11 8	1 1	10 21	0 47	11 50	2 2	1 5	1 46	3 48	1 47
21	11 41	0 14	11 44	2 1	11 8	1 43	0 58	2 40	2 18	2 16	5 4	2 21
22	0 7	1 20	0 28	2 58	0 1	2 34	2 11	3 14	3 32	2 46	6 20	3 0
23	0 37	2 14	1 20	3 53	1 1	3 24	3 26	3 46	4 53	3 16	7 30	3 47
24	1 12	3 16	2 18	4 45	2 9	4 5	4 44	4 17	6 12	3 49	8 33	4 41
25	1 53	4 14	3 24	5 53	2 9	4 41	6 3	4 48	7 30	4 27	9 25	5 43
26	2 40	5 13	4 35	6 13	4 38	5 18	7 24	5 21	8 46	5 11	10 7	6 51
27	3 33	6 6	5 49	6 50	5 54	5 51	8 41	5 57	9 52	6 1	10 43	7 59
28	4 39	6 54	7 6	7 23	7 14	6 21	9 58	6 36	10 48	7 0	11 13	9 7
29	5 46	7 41	8 22	7 55	8 33	6 54	11 7	7 25	11 34	8 4	11 40	10 12
30	6 57	8 19	—	—	9 50	7 27	—	8 19	—	9 10	—	11 16
31	8 11	8 53	—	—	11 6	8 5	—	—	0 11	10 18	—	—

☾ Izlaz i zalaz mjeseca u Zagrebu

godine 1888

Dan u mjesecu	Srpanj Izl.	Srpanj Zal.	Kolovoz Izl.	Kolovoz Zal.	Rujan Izl.	Rujan Zal.	Listopad Izl.	Listopad Zal.	Studeni Izl.	Studeni Zal.	Prosinac Izl.	Prosinac Zal.
	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m	u m
1	0 4	0 18	—	2 9	—	3 43	0 44	3 47	3 2	3 49	26	3 16
2	0 27	1 20	0 15	3 8	1 0	4 30	1 50	4 22	4 19	4 19	5 45	3 54
3	0 51	2 20	0 49	4 6	1 59	5 15	3 1	4 54	5 37	4 49	7 6	4 37
4	1 16	3 20	1 32	5 1	3 1	5 52	4 14	5 23	6 57	5 25	8 22	5 29
5	1 44	4 20	2 19	5 52	4 13	6 25	5 31	5 53	8 48	6 5	9 [illegible]	6 30
6	2 16	5 19	3 13	6 38	5 25	6 56	6 48	6 22	9 36	6 52	10 27	7 38
7	2 54	6 16	4 16	7 19	6 39	7 25	8 7	6 56	10 46	7 47	11 14	8 49
8	3 38	7 10	5 22	7 55	7 55	7 55	9 25	7 32	11 47	8 50	11 51	9 59
9	4 28	7 59	6 31	8 26	9 10	8 24	10 41	8 15	0 36	9 57	0 22	11 7
10	5 25	8 42	7 43	8 56	10 25	8 58	0 57	9 3	1 16	11 5	0 49	—
11	6 29	9 21	8 55	9 24	11 40	9 35	0 57	9 59	1 50	—	1 14	0 13
12	7 34	9 54	10 9	9 53	0 54	10 19	1 51	11 1	2 19	0 13	1 37	1 16
13	8 43	10 25	11 23	10 23	2 0	11 9	2 37	—	2 44	1 18	1 59	2 18
14	9 54	10 52	0 36	10 56	3 1	—	3 13	0 7	3 7	2 22	2 23	3 20
15	11 5	11 20	1 50	11 36	3 52	0 7	3 45	1 14	3 30	3 25	2 50	4 21
16	0 18	11 49	3 1	—	4 35	1 10	4 13	2 20	3 54	4 26	3 19	5 22
17	1 32	—	4 6	0 21	5 11	2 17	4 38	3 25	4 19	5 28	3 54	6 21
18	2 46	0 22	5 5	1 14	5 42	3 24	5 2	4 29	4 46	6 29	4 34	7 19
19	4 0	0 57	5 54	2 15	6 9	4 30	5 25	5 32	5 17	7 29	5 20	8 13
20	5 13	1 38	6 35	3 20	6 34	5 35	5 49	6 35	5 54	8 28	6 14	9 2
21	6 18	2 38	7 10	4 29	6 58	6 39	6 15	7 36	6 36	9 24	7 12	9 45
22	7 14	3 26	7 40	5 38	7 22	7 42	6 44	8 37	7 24	10 17	8 14	10 24
23	8 1	4 29	8 7	6 44	7 47	8 44	7 18	9 37	8 20	11 3	9 20	10 56
24	8 39	5 38	8 32	7 49	8 14	9 45	7 56	10 34	9 20	11 44	10 26	11 26
25	9 11	6 47	8 56	8 52	8 45	10 46	8 40	11 29	10 23	0 18	11 37	11 53
26	9 39	7 54	9 20	9 54	9 20	11 45	9 31	0 19	11 30	0 52	—	0 18
27	10 6	9 0	9 46	10 55	10 1	0 41	10 28	1 3	—	1 22	0 48	0 45
28	10 30	10 4	10 16	11 54	10 48	1 34	11 31	1 45	0 40	1 50	2 2	1 14
29	10 53	11 6	10 46	0 57	11 43	2 23	—	2 20	1 53	2 16	3 17	1 47
30	11 18	0 7	11 25	1 56	—	3 8	0 38	2 51	3 6	2 45	4 35	2 25
31	11 45	1 8	0 9	2 50	—	—	1 49	3 21	—	—	5 52	3 12

(Vertical marginal labels within the columns: "Jutrom" beside the morning times and "Večerom" / "Več." beside the evening times.)

Merkur ☿

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10		7u 50m	1u 17m	6u 44m	35° 3′		213577700	3 0
11		7 48	1 18	6 48	35 48		213681100	3,0
12		7 46	1 19	6 52	36 34		213702200	3,1
13		7 44	1 20	6 56	37 19	Aquarius	213639100	3,2
14		7 42	1 21	7 0	38 1		213500400	3,3
15		7 39	1 21	7 3	38 43		213226000	3,4
16	Veljača	7 36	1 21	7 6	39 23		212932200	3,5
17		7 32	1 20	7 8	40 0		212522300	3,6
18		7 29	1 19	7 9	40 34		212013100	3,7
19		7 26	1 18	7 10	41 5		211410700	3,8
20		7 21	1 15	7 9	41 33	Pisces	210712200	4,0
21		7 17	1 13	7 9	41 57		209913100	4,1
22		7 12	1 9	7 6	42 16		209010000	4,2
24		6 1	22 23	3 55	35 3		115181200	4,3
25		6 0	22 27	3 54	35 9		119992500	4,2
26		5 58	22 26	3 54	35 17		122138700	4,1
27	Ožujak	5 58	22 26	3 54	35 27		124298700	4,0
28		5 56	22 24	3 54	35 39		126468500	3,9
29		5 54	22 24	3 54	35 52		128645400	3,9
30		5 53	22 24	3 55	36 7	Aquarius	130826600	3,8
31		5 53	22 24	3 55	36 24		133009000	3,8
1		5 51	22 25	3 59	36 43		135191700	3,7
2		5 50	22 25	4 0	37 3		137372100	3,7
3	Travanj	5 49	22 26	4 3	37 24		139548800	3,6
4		5 48	22 26	4 4	37 48		141720500	3,6
5		5 47	22 27	4 7	38 12		143885800	3 5
5		5 40	1 40	9 40	69 17		140728900	3,5
6		5 42	1 41	9 40	69 6		137879800	3,6
7		5 45	1 43	9 41	68 56		135063700	3,7
8		5 47	1 44	9 41	68 41		132284800	3,8
9		5 50	1 45	9 40	68 27		129546700	3,8
10		52	1 46	9 40	68 11		126853200	3,9
11	Lipanj	5 53	1 46	9 39	67 56	Gemini	124207200	4,0
12		5 55	1 46	9 37	67 39		121597000	4,1
13		5 57	1 46	9 35	67 22		119071100	4,2
14		5 58	1 46	9 34	67 4		116587100	4,3
15		5 59	1 45	9 31	66 46		114153400	4,4
16		5 59	1 44	9 29	66 28		111803200	4,5
17		6 0	1 43	9 26	66 10		109509700	4,6

Merkur ☿

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Srpanj	3u 25m	22u 54m	6u 23m	63° 22′		105104300	4,8
22		3 21	22 51	6 21	63 33		107849800	4,7
23		3 18	22 49	6 20	63 45		110746700	4,5
24		3 15	22 47	6 19	63 57		113780200	4,4
25		3 12	22 45	6 18	64 8		116949700	4,3
26		3 11	22 44	6 17	64 18		120244100	4,1
27		3 10	22 44	6 18	64 28	Gemini	123653600	4,0
28		3 9	22 44	6 19	64 37		127167500	3.9
29		3 8	22 44	6 20	64 45		130757900	3,8
30		3 9	22 45	6 21	64 52		134460700	3,7
31		3 9	22 46	6 23	64 57		138212600	3,6
1	Kolovoz	3 10	22 47	6 24	65 1		142014700	3,5
2		3 12	22 49	6 26	65 2		145849100	3,4
2	Listopad	8 15	1 18	6 21	29 6		164418500	3,0
3		8 20	1 18	6 16	28 36		162161700	3,1
4		8 23	1 19	6 15	28 7	Virgo	159849000	3,1
5		8 25	1 19	6 13	27 39		157480900	3,2
6		8 27	1 19	6 11	27 12		155058500	3,2
7		8 29	1 19	6 9	26 47		152582900	3,3
8		8 30	1 19	6 8	26 24		150061500	3,3
9		8 33	1 19	6 5	26 1		147480000	3,4
10		8 35	1 19	6 3	25 40		144857900	3,5
11		8 35	1 18	6 1	25 21		142191500	3,5
12		8 36	1 17	5 58	25 4	Libra	139491200	3,6
13		8 36	1 16	5 56	24 48		136756600	3,7
14		8 36	1 15	5 54	24 35		133996800	3,7
10	Studeni	3 16	22 39	6 2	34 3		122873900	4,0
11		3 14	22 36	5 58	34 1		126628100	3,9
12		3 12	22 34	5 56	33 52		130477900	3,8
13		3 12	22 33	5 54	33 43	Virgo	134383200	3,7
14		3 12	22 32	5 52	33 29		138308100	3,6
15		3 12	22 31	5 50	33 10		142222000	3,5
16		3 14	22 31	5 48	32 51		146097600	3,4
17		3 15	22 31	5 47	32 28		149913700	3,3
18		3 17	22 31	5 45	32 3		153652300	3,3
19		3 20	22 32	5 44	31 37		157299300	3,2
20		3 23	22 33	5 43	31 11	Libra	160843500	3,1
21		3 26	22 34	5 42	30 41		164276800	3,0
22		3 28	22 35	5 42	30 12		167513900	3,0

Venera ♀

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dtst. km.	= Pr. Pol,
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		16u 4m	20u 56m	1u 48m	27° 17'	Libra	135098900	9,2
6		16 14	21 0	1 46	25 58	Scorpius	140503800	8,8
11		16 24	21 4	1 44	24 48	Ophiuch.	145837200	8,5
16	**Siečanj**	16 34	21 9	1 44	23 50	"	151092200	8,2
21		16 44	21 15	1 46	23 5	"	156267900	7,9
26		16 54	21 21	1 48	22 33	"	161364000	7,7
31		17 8	21 27	1 46	22 16	Sagittarius	166378100	7,4
5		17 14	21 33	1 52	22 15		171303600	7,2
10		17 11	21 39	2 7	22 30	Sagittarius	176132700	7,0
15	**Veljača**	17 15	21 46	2 13	23 0		180861700	6,8
20		17 17	21 52	2 27	23 46		185491500	6,7
25		17 18	21 58	2 38	24 46		190023400	6,5
1		17 17	22 3	2 49	26 1	Capricornus	194232600	6,4
6		17 15	22 8	3 1	27 29		198784700	6,2
11		17 12	22 13	3 14	29 8		203000000	6,1
16	**Ožujak**	17 8	22 17	3 26	30 58		207099100	6,0
21		17 3	22 21	3 39	32 58	Aquarius	211080900	5,9
26		16 58	22 25	3 52	35 14		214945900	5,8
31		16 53	22 28	4 4	37 18		218691800	5,7
5		16 45	22 31	4 17	39 36		227489000	5,6
10		16 38	22 34	4 30	41 57	Cetus	225792900	5.5
15	**Travanj**	16 33	22 37	4 41	44 21		229132300	5.4
20		16 25	22 40	4 55	46 45	Pisces	232326000	5,3
25		16 18	22 43	5 8	49 8		235372400	5,3
30		16 11	22 46	5 21	51 29		238267600	5,2
5		16 4	22 49	5 34	53 47		241000900	5,1
10		15 58	22 53	5 48	55 59	Aries	243563200	5,1
15	**Svibanj**	15 52	22 56	6 0	58 4		245946000	5,0
20		15 48	23 1	6 14	60 1		248145000	5,0
25		15 45	23 6	6 27	61 48		250985600	5,0
30		15 42	23 11	6 40	63 24	Taurus	251985600	4,9
4		15 39	23 16	6 52	64 48		253613800	4,9
9		15 41	23 23	7 5	65 57	Taurus	255035600	4,9
14	**Lipanj**	15 42	23 29	7 16	66 51		256244600	4,8
19		15 46	23 36	7 26	67 27		257239500	4,8
24		15 51	23 43	7 35	67 50	Orion	258020900	4,8
29		15 58	23 50	7 42	67 54		258590400	4,8

Venera ♀

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Srpanj	16u 6m	23u 57m	7u 48m	67° 40'		258942000	4,8
9		16 14	0 3	7 52	67 17	Gemini	259070900	4,8
14		16 24	0 9	7 54	66 31		258976000	4,8
19		16 37	0 16	7 55	65 30		258660400	4,8
24		16 49	0 22	7 55	64 14	Cancer	258131000	4,8
29		17 2	0 28	7 54	62 45		257393600	4,8
3	Kolovoz	17 16	0 33	7 50	60 59		256445200	4,8
8		17 29	0 37	7 45	59 3		255289400	4,9
13		17 42	0 42	7 41	56 58		253927600	4,9
18		17 56	0 45	7 34	54 43	Leo	252367800	4,9
23		18 10	0 49	7 28	52 22		250621100	5,0
28		18 45	0 52	7 19	49 55		248694900	5,0
2	Rujan	18 37	0 55	7 13	47 25		246493200	5,0
7		18 50	0 58	7 6	44 51		244318500	5,1
12		19 4	1 1	6 58	42 17		241874000	5,1
17		19 17	1 3	6 49	39 43	Virgo	239271100	5,2
22		19 30	1 6	6 42	37 12		236519300	5,2
27		19 44	1 10	6 36	34 44		233627000	5,3
2	Listopad	19 58	1 13	6 28	32 21	Virgo	230597700	5,4
7		20 12	1 17	6 22	30 5		227432900	5,5
12		20 26	1 21	6 16	27 57		224134900	5,5
17		20 40	1 26	6 12	25 59	Libra	220013100	5,6
22		21 54	1 21	6 8	24 13		217172600	5,7
27		21 8	1 37	6 6	22 41	Scorpius	213523100	5,8
1	Studeni	21 19	1 43	6 7	21 23		209765000	5,9
6		21 33	1 50	6 7	20 21	Ophiuchus	205897100	6,0
11		21 44	1 57	6 10	19 37		201919300	6,1
16		21 54	2 4	6 14	19 10		197837500	6,3
21		22 2	2 12	6 22	18 53	Sagittarius	193658000	6,4
26		22 8	2 19	6 30	19 3		189387800	6,6
1	Prosinac	22 13	2 26	6 39	19 43		185018100	6,7
6		22 13	2 33	6 53	20 31	Sagittarius	180555100	6.8
11		22 15	2 39	7 3	21 36		175993600	7,1
16		22 14	2 45	7 16	22 56		169377200	7,3
21		22 11	2 50	7 29	24 32	Capricornus	166595200	7,5
26		22 6	2 54	7 42	26 20		161767400	7,7
31		22 1	2 58	7 55	28 20		156494700	7,9

Mars ♂

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Siečanj**	12u 15m	18u 7m	23u 59m	40° 56′	Virgo	206784900	4,0
6		12 6	17 55	23 54	40 17		199279200	4,2
11		11 59	17 44	23 44	39 22		191746200	4,3
16		11 49	17 31	23 13	38 39		184212200	4,5
21		11 40	17 19	22 58	37 59		176706700	4,7
26		11 29	17 6	22 45	37 23		169257500	4,9
31		11 16	16 52	22 28	36 51		161889700	5,1
5	**Veljača**	11 5	16 38	22 11	36 23	Virgo	154629100	5,3
10		10 52	16 23	21 54	35 58		147849000	5,6
15		10 38	16 7	21 36	35 39		140573000	5,9
20		10 22	15 51	21 19	35 24		134175400	6,2
25		10 5	15 33	21 1	35 15		127436300	6,5
1	**Ožujak**	9 48	15 15	20 42	35 10	Virgo	118983300	6,8
6		9 28	14 55	20 22	35 11		115854400	7,2
11		9 6	14 34	20 2	35 18		110282900	7,5
16		8 43	14 12	19 41	35 30		105480000	7,8
21		8 19	13 49	19 19	35 49		101245100	8,2
26		7 52	13 24	18 56	36 12		97637380	8,5
31		7 25	12 59	18 33	36 40		94706740	8,8
5	**Travanj**	6 57	12 33	18 9	37 11	Virgo	92499220	9,0
10		6 28	12 6	17 44	37 44		91052310	9,1
15		5 58	11 39	17 19	38 17		90382690	9,2
20		5 29	11 12	16 54	38 48		90475650	9,2
25		5 1	10 46	16 31	39 16		91296790	9,1
30		4 34	10 20	16 6	39 38		92792040	8,9
5	**Svibanj**	4 9	9 56	15 43	39 54	Virgo	94903830	8,7
10		3 44	9 32	15 22	40 3		97566380	8,5
15		3 22	9 10	14 58	40 5		100473500	8,2
20		2 58	8 41	14 37	40 0		104243500	8,0
25		2 42	8 29	14 16	39 48		108104900	7,7
30		2 25	8 11	13 57	39 29		112231800	7,4
4	**Lipanj**	2 9	7 53	13 37	39 4	Virgo	116573900	7,1
9		1 55	7 37	13 19	38 33		121085200	6,8
14		1 43	7 22	13 1	37 58		125720600	6,6
19		1 34	7 7	12 40	37 18		130439300	6,4
24		1 20	6 53	12 26	36 34		135208800	6,1
29		1 10	6 40	12 10	35 46		139046600	5,9

Mars ♂

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	**Srpanj**	1u 2m	6u 28m	11u 54m	34° 56′		144821500	5,7
9		0 53	6 16	11 39	34 3		149631200	5,5
14		0 45	6 4	11 23	33 8	Virgo	154419000	5,4
19		0 39	5 54	11 9	32 0		159167000	5,2
24		0 34	5 44	10 54	31 14		163869400	5,1
29		0 28	5 34	10 40	30 17		168521600	4,9
3	**Kolovoz**	0 24	5 25	10 26	29 18	Virgo	173122300	4,8
8		0 19	5 16	10 13	28 20		177666100	4,7
13		0 15	5 8	10 1	27 23		182145700	4,5
18		0 12	5 0	9 48	26 27		186555300	4,4
23		0 8	4 52	9 36	25 32	Libra	190896500	4,3
28		0 6	4 45	9 24	24 39		195196700	4,2
2	**Rujan**	0 4	4 39	9 14	23 48	Libra	199397500	4,2
7		0 3	4 33	9 3	23 1		203558600	4,1
12		0 0	4 27	8 54	22 16		207657100	4,0
17		23 57	4 21	8 45	21 36		211693300	3,9
22		23 56	4 16	8 36	20 59	Scorpius	215674500	3,9
27		23 54	4 11	8 28	20 27		219609000	3,8
2	**Listopad**	23 53	4 7	8 22	20 1		223501400	3,7
7		23 50	4 3	8 16	19 39	Ophinchus	227352700	3,6
12		23 48	3 59	8 10	19 23		231160900	3,6
17		23 44	3 55	8 6	19 14		234930200	3,5
22		23 41	3 51	8 1	19 10		238669300	3,5
27		23 37	3 48	7 59	19 13	Sagittarius	242386100	3,4
1	**Studeni**	23 34	3 45	7 56	19 22		246987800	3,4
6		23 28	3 41	7 54	19 38		249769100	3,3
11		23 25	3 48	7 53	20 1		253425600	3,2
16		23 15	3 35	7 55	20 31	Sagitterius	257076500	3,2
21		23 11	3 32	7 53	21 7		260708100	3,2
26		23 3	3 28	7 53	21 49		264344400	3,1
1	**Prosinac**	22 56	3 25	7 54	22 37		267981000	3,1
6		22 47	3 21	7 55	23 31		271614400	3,1
11		22 39	3 18	7 57	24 31		275242600	3,0
16		22 30	3 14	7 58	25 36	Capricornus	278869300	3,0
21		22 20	3 10	8 0	26 45		282498800	3,0
26		22 11	3 5	7 59	28 0		286138700	2,9
31		22 0	3 1	8 2	29 18		289775100	2,9

Jupiter ♃

Dan	Mjesec	Ižl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Siečanj**	16u 14m	20u 57m	1u 40m	25° 23′	Libra	907237100	15,2
6		15 59	20 41	1 23	25 11		898543100	15,4
11		15 44	20 25	1 6	24 59		889257300	15,5
16		15 19	20 9	0 45	24 49		879423200	15,7
21		15 14	19 53	0 32	24 39		869093300	15,9
26		14 57	19 36	0 13	24 30	Scorpius	858323500	16.1
31		14 42	19 20	23 58	24 22		847169300	16,3
5	**Veljača**	14 26	19 3	23 40	24 15	Scorpius	835684200	16,5
10		14 9	18 46	23 23	24 9		823926400	16,8
15		13 52	18 28	23 4	24 3		811964800	17,0
20		13 34	18 10	22 46	23 59		799875900	17,3
25		13 17	17 53	22 29	23 55	Ophiuchus	787734900	17,5
1	**Ožujak**	12 59	17 34	22 9	23 51		775614100	17,8
6		12 41	17 16	21 51	23 49		763587000	18,1
11		12 22	16 57	21 32	23 48		751733400	18,4
16		12 3	16 38	21 13	23 47	Ophiuchus	740141700	18,6
21		11 43	16 18	20 53	23 47		728901500	18,9
26		11 24	15 59	20 34	23 48		718097200	19,2
31		11 3	15 38	20 13	23 49		707807400	19,5
5	**Travanj**	10 42	15 18	19 54	23 52	Ophiuchus	698111300	19,8
10		10 21	14 57	19 33	23 55		689094900	20,0
15		10 0	14 36	19 12	23 58		680840200	20,3
20		9 39	14 15	18 51	24 3		673424300	20,5
25		9 16	13 53	18 30	24 8	Scorpius	666912600	20,7
30		8 54	13 31	18 8	24 13		661357400	20,9
5	**Svibanj**	8 31	13 9	17 47	24 20		656812000	21,0
10		8 9	12 47	17 25	24 26		653324000	21,1
15		7 46	12 25	17 4	24 33	Scorpius	650929500	21,2
20		7 24	12 3	16 42	24 40		649647600	21,2
25		7 0	11 40	16 20	24 47		649481300	21,2
30		6 37	11 18	15 59	24 54		650422800	21,2
4	**Lipanj**	6 15	10 56	15 37	25 1	Scorpius	652459300	21,1
9		5 52	10 34	15 16	25 8		655570200	21,0
14		5 30	10 12	14 54	25 14		659719700	20,9
19		5 7	9 50	14 33	25 20	Libra	664854600	20,8
24		4 47	9 30	14 13	25 25		670913600	20,6
29		4 25	9 8	13 51	25 29		677834200	20,4

Jupiter ♃

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	**Srpanj**	4u 3m	8u 47m	13u 31m	25° 32′		685553400	10,1
9		3 42	8 26	13 10	25 34		694001500	19,9
14		3 22	8 6	12 50	25 35	Libra	703098400	19,6
19		3 2	7 46	12 30	25 36		712754500	19,4
24		2 42	7 26	12 10	25 35		723314000	19,1
29		2 22	7 6	11 50	25 33		733450500	18,8
3	**Kolovoz**	2 3	6 47	11 31	25 30		744332100	18,5
8		1 35	6 28	11 11	25 26		755465800	18,3
13		1 27	6 10	10 53	25 21	Libra	766772800	18,0
18		1 10	5 52	10 34	25 15		778172800	17,7
23		0 49	5 34	10 16	25 9		789594900	17,5
28		0 35	5 16	9 57	25 1		800975900	17,2
2	**Rujan**	0 17	4 58	9 39	24 53	Libra	812252000	17,0
7		0 1	4 41	9 21	24 44		823357700	16,8
12		23 45	4 24	9 3	24 35		834225200	16,5
17		23 30	4 8	8 46	24 25	Scorpius	844793900	16,3
22		23 14	3 51	8 28	24 15		855014800	16,1
27		22 59	3 35	8 11	24 5		864839800	16,0
2	**Listopad**	22 42	3 18	7 54	23 54	Scorpius	874219200	15,8
7		22 28	3 3	7 38	23 44		883107900	15,6
12		22 13	2 47	7 21	23 33		891451600	15,5
17		21 58	2 31	7 4	23 22	Ophiuchus	899213500	15,4
22		21 44	2 16	6 48	23 12		906362300	15,2
27		21 29	2 0	6 31	23 1	Scorpius	912867200	15,1
1	**Studeni**	21 15	1 45	6 15	22 49	Scorpius	918695100	15,0
6		21 1	1 30	5 59	22 41		923813600	14,9
11		20 47	1 15	5 53	22 31		928193800	14,9
16		20 32	1 0	5 28	22 22	Ophiuchus	931818700	14,8
21		20 18	0 45	5 12	22 13		934675700	14,8
26		20 4	0 30	4 56	22 4		936399400	14,8
1	**Prosinac**	19 50	0 15	4 40	21 56		938029300	14,7
6		19 35	0 0	4 25	21 49		938497000	14,7
11		19 18	23 42	4 6	21 42		938149300	14,7
16		19 3	23 27	3 51	21 36	Ophiuchus	936991800	14,7
21		18 50	23 13	3 36	21 30		935031100	14,8
26		18 35	22 58	3 21	21 25		932270900	14,8
31		18 21	22 43	3 5	21 21		928715700	14,9

Saturn ♄

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. hiljada km.	Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Siečanj**	6u 13m	13u 44m	21u 15m	63° 44′		1221791	9,2
6		5 52	13 23	20 54	63 50		1217282	9,2
11		5 43	13 2	20 34	63 56		1213889	9,2
16		5 9	12 41	20 13	64 2	Cancer	1211654	9,2
21		4 46	12 19	19 52	64 8		1210603	9,2
26		4 25	11 58	19 31	64 14		1210739	9,2
31		4 3	11 37	19 11	64 20		1212055	9,3
5	**Veljača**	3 41	11 15	18 51	64 26		1214536	9,3
10		3 15	10 54	18 29	64 32		1218134	9,2
15		2 58	10 33	18 8	64 37	Cancer	1222900	9,2
20		2 37	10 12	17 47	64 42		1228698	9,1
25		2 15	9 51	27 27	64 46		1235462	9,1
1	**Ožujak**	1 54	9 30	17 6	64 50		1243211	9,0
6		1 34	9 10	16 46	64 53		1251789	9,0
11		1 12	8 49	16 26	64 56		1261152	8,9
16		0 52	8 29	16 6	64 58	Cancer	1271212	8,8
21		0 32	8 9	15 45	64 59		1281879	8,8
26		0 12	7 49	15 26	65 0		1293057	8,7
31		23 52	7 29	15 6	65 1		1304662	8,6
5	**Travanj**	23 33	7 10	14 47	65 1		1316603	8,5
10		23 13	6 50	14 27	65 0		1328793	8,5
15		22 54	6 31	14 8	64 58	Cancer	1341141	8,4
20		22 35	6 12	13 49	64 57		1353553	8,3
25		22 17	5 53	13 29	64 54		1365946	8,2
30		21 59	5 35	13 11	64 52		1378242	8,1
5	**Svibanj**	21 40	5 16	12 52	64 47		1390369	8,1
10		21 22	4 58	12 34	64 43		1402250	8,0
15		21 5	4 40	12 15	64 39	Cancer	1413812	7,9
20		20 48	4 22	11 55	64 34		1424985	7,9
25		20 30	4 4	11 38	64 28		1435707	7,8
30		20 12	3 46	11 20	64 22		1445927	7,8
4	**Lipanj**	19 55	3 28	11 1	64 16		1455593	7,7
9		19 38	3 11	10 44	64 9		1464651	7,7
14		19 21	2 53	10 25	64 2	Cancer	1473052	7,7
19		19 5	2 36	10 7	63 54		1480751	7,6
24		18 48	2 19	9 50	63 46		1487715	7,6
29		18 31	2 1	9 31	63 37		1493918	7,5

Saturn ♄

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zai.	Vis,	Const.	Dist. hiljada km.	= Pr. Pol
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Srpanj	18u 15m	1u 44m	9u 13m	63 29	Cancer	1499327	7,5
9		17 58	1 27	8 56	63 20		1503913	7,5
14		17 42	1 10	8 38	63 10		1507649	7,5
19		17 26	0 53	8 20	63 1		1510519	7,5
24		17 10	0 36	8 2	62 51		1512514	7,5
29		16 54	0 19	7 44	62 41		1513629	7,5
3	Kolovoz	16 37	0 2	7 27	62 31	Cancer	1517343	7,5
8		16 17	23 41	7 5	62 21		1513178	7,5
13		16 1	23 24	6 47	62 11		1511603	7,4
18		15 45	23 7	6 29	62 1		1509140	7,5
23		15 29	22 50	6 11	61 51		1505804	7,5
28		15 12	22 33	5 54	61 41		1501609	7,5
2	Rujan	14 56	22 16	5 36	61 31	Cancer	1496568	7,5
7		14 40	21 58	5 16	61 19		1490699	7,5
12		14 23	21 41	4 59	61 10	Leo	1484030	7,6
17		14 6	21 23	4 40	61 1		1476599	7,6
22		13 49	21 6	4 23	60 52		1468450	7,6
27		13 32	20 48	4 4	60 43		1459618	7,7
2	Listopad	13 15	20 30	3 45	60 35	Leo	1450143	7,8
7		12 58	20 13	3 28	60 27		1440073	7,8
12		12 41	19 55	3 9	60 20		1429470	7,9
17		12 23	19 37	2 51	60 14		1418403	8,0
22		12 5	19 18	2 31	60 8		1406935	8,0
27		11 47	19 0	2 13	60 3		1395134	8,1
1	Studeni	11 28	18 41	1 54	59 59	Leo	1380629	8,1
6		11 9	18 21	1 33	59 55		1370818	8,2
11		10 52	18 4	1 16	59 52		1358474	8,3
16		10 33	17 45	0 57	59 50		1346029	8,4
21		10 13	17 25	0 37	59 49		1334973	8,4
26		9 54	17 6	0 18	59 49		1321808	8,5
1	Prosinac	9 34	16 46	23 58	59 50	Leo	1309650	8,6
6		9 15	16 26	23 39	59 51		1298490	8,6
11		8 55	16 7	23 19	59 54		1287495	8,7
16		8 45	15 47	22 59	59 57		1277059	8,8
21		8 13	15 26	22 39	60 1		1267270	8,9
26		7 53	15 6	22 19	60 6		1258212	8,9
31		7 31	14 45	21 59	60 12		1248973	9,0

Uranus ♅

Dan	Mjesec	Ižl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. hiljada km.	= Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Siečanj**	12u 39m	18u 19m	23u 59m	38° 6′	Virgo	2754728	2,0
6		12 19	17 59	23 39	38 5		2741936	2,0
11		12 0	17 40	23 20	38 3		2729097	2,0
16		11 40	17 20	23 0	38 3		2716374	2,1
21		11 21	17 1	22 41	38 3		2703741	2,1
26		11 1	16 41	22 21	38 3		2691421	2.1
31		10 41	16 21	22 1	38 4		2679463	2,1
5	**Veljača**	10 21	16 1	21 41	38 6	Virgo	2667961	2,1
10		10 1	15 41	21 20	38 8		2657005	2,1
15		9 41	15 21	21 1	38 10		2646691	2,1
20		9 21	15 1	20 41	38 13		2637103	2,1
25		9 1	14 41	20 21	38 16		2628320	2,1
1	**Ožujak**	8 41	14 21	20 2	38 20	Virgo	2620406	2,1
6		8 21	14 1	19 42	38 24		2613419	2,1
11		7 59	13 40	19 21	38 28		2607424	2,1
16		7 38	13 20	19 2	38 33		2602471	2,1
21		7 17	12 59	18 41	38 37		2598600	2,1
26		6 57	12 39	18 21	38 42		2595833	2,1
31		6 36	12 19	18 2	38 47		2594186	2,1
5	**Travanj**	6 15	11 58	17 41	38 52	Virgo	2593672	2,1
10		5 55	11 38	17 21	38 57		2594287	2,1
15		5 33	11 17	17 1	39 2		2596040	2,1
20		5 13	10 57	16 41	39 7		2598897	2,1
25		4 52	10 36	16 21	39 11		2602231	2,1
30		4 31	10 16	16 1	39 15		2607899	2,1
5	**Svibanj**	4 11	9 56	15 41	39 19	Virgo	2613762	2,1
10		3 50	9 35	15 21	39 23		2620677	2,1
15		3 30	9 15	15 0	39 26		2628481	2,1
20		3 9	8 55	14 41	39 29		2637111	2,1
25		2 49	8 35	14 21	39 32		2646423	2,1
30		2 29	8 15	14 1	39 34		2656535	2,1
4	**Lipanj**	2 9	7 55	13 41	39 36	Virgo	2667190	2,1
9		1 49	7 35	13 21	39 37		2678367	2,1
14		1 29	7 15	13 1	39 37		2689987	2,1
19		1 10	6 56	12 42	39 37		2701952	2,1
24		0 50	6 36	12 22	39 37		2714178	2,1
29		0 30	6 16	12 2	39 36		2726584	2,1

Uranus ♅

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. hiljada km.	‖ Pr. Pol.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	**Srpanj**	0u 11m	5u 57m	11u 43m	39° 35′	Virgo	2739187	2,0
9		23 52	5 38	11 24	39 33		2751600	2,0
14		23 22	5 18	11 4	39 30		2764032	2,0
19		23 14	4 59	10 44	39 28		2776299	2,0
24		22 55	4 40	10 25	39 24		2788321	2,0
29		22 36	4 21	10 6	39 21		2800025	2,0
3	**Kolovoz**	22 27	4 2	9 47	39 16	Virgo	2811344	2,0
8		21 59	3 43	9 27	39 12		2822176	2,0
13		21 40	3 24	9 8	39 7		2832475	2,0
18		21 21	3 5	8 49	39 1		2842161	2,0
23		21 3	2 46	8 29	38 56		2851154	2,0
28		20 45	2 28	8 1	38 50		2859476	2,0
2	**Rujan**	20 27	2 9	7 51	38 43	Virgo	2866997	2,0
7		20 8	1 50	7 32	38 37		2873691	2,0
12		19 51	1 32	7 13	38 30		2879505	2,0
17		19 32	1 13	6 54	38 23		2884403	1,9
22		19 15	0 55	6 35	38 16		2888392	1,9
27		18 59	0 36	6 16	38 9		2891352	1,9
2	**Listopad**	18 39	0 18	5 57	38 2	Virgo	2893043	1,9
7		18 6	23 55	5 34	37 56		2894330	1,9
12		17 59	23 37	5 15	37 47		2894283	1,9
17		17 40	23 18	4 56	37 40		2893213	1,9
22		17 23	23 0	4 37	37 33		2891125	1,9
27		17 4	22 41	4 18	37 28		2888038	1,9
1	**Studeni**	16 47	22 23	3 59	37 19	Virgo	2883931	1,9
6		16 28	22 4	3 40	37 12		2878853	1,9
11		16 10	21 46	3 22	37 6		2872827	1,9
16		15 52	21 27	2 2	37 0		2865895	2,0
21		15 33	21 8	2 43	36 54		2864489	2,0
26		15 16	20 50	2 24	36 47		2849489	2,0
1	**Prosinac**	14 57	20 31	2 5	36 42	Virgo	2840112	2,0
6		14 38	20 12	1 46	36 37		2830021	2.0
11		14 20	19 53	1 36	36 32		2819315	2,0
16		14 1	19 34	1 7	36 28		2808047	2,0
21		13 42	19 15	0 48	36 25		2796306	2,0
26		13 28	19 0	0 32	36 22		2784165	2,0
31		13 5	18 37	0 9	36 19		2771711	2,0

Neptun ♆

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. hiljada km.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	**Siečanj**	1u 36m	8u 59m	16u 22m	62° 9′	Taurus	4343573
6		1 16	8 39	16 2	62 8		4352824
11		0 56	8 19	15 42	62 7		4362848
16		0 36	7 59	15 22	62 7		4373563
21		0 16	7 39	15 2	62 6		4384880
26		23 57	7 20	14 43	62 6		4396700
31		23 37	7 0	14 23	62 6		4407927
5	**Veljača**	23 17	6 40	14 3	62 6	Taurus	4421474
10		22 58	6 21	13 44	62 7		4434249
15		32 38	6 1	13 24	62 7		4447131
20		22 18	5 41	13 4	62 8		4460038
25		21 59	5 22	12 45	62 9		4472860
1	**Ožujak**	21 40	5 3	12 26	62 10	Taurus	4485509
6		21 20	4 43	12 6	62 11		4497998
11		21 1	4 24	11 47	62 12		4509936
16		20 42	4 5	11 28	62 14		4521535
21		20 22	3 45	11 8	62 16		4531563
26		20 2	3 26	10 50	62 18		4543082
31		19 43	3 7	10 31	62 20		4552856
5	**Travanj**	19 24	2 48	10 12	62 22	Taurns	4561981
10		19 5	2 29	9 43	62 44		4570285
15		18 46	2 10	9 34	62 27		4577741
20		18 27	1 51	9 15	62 29		4584308
25		18 7	1 32	8 57	62 31		4589947
30		17 58	1 13	8 38	62 34		4594622
5	**Svibanj**	17 39	0 54	8 19	62 36	Taurus	4598337
10		17 10	0 35	8 0	62 39		4601032
15		16 51	0 16	7 41	62 41		4602700
20		16 28	23 54	7 20	62 43		4603342
25		16 9	23 35	7 1	62 46		4602954
30		15 50	23 16	6 42	62 48		4601553
4	**Lipanj**	15 31	22 57	6 23	62 50	Taurus	4599033
9		15 12	22 38	6 4	62 53		4595723
14		14 53	22 19	5 45	62 55		4591338
19		14 23	22 0	5 27	62 57		4586004
24		14 14	21 41	6 8	62 59		4579777
29		13 55	21 22	4 49	63 0		4572679

Neptun ♆

Dan	Mjesec	Izl.	Culm.	Zal.	Vis.	Const.	Dist. hiljada km.
1	2	3	4	5	6	7	8
4	**Srpanj**	13u 36m	21u 3m	4u 30m	63° 2′	Taurus	4566072
9		13 17	20 44	4 11	63 4		4556072
14		12 58	20 25	4 2	63 5		4546600
19		12 38	20 6	3 34	63 7		4536600
24		12 19	19 47	3 15	63 8		4525958
29		11 59	19 27	2 55	63 9		4514799
3	**Kolovoz**	11 40	19 8	2 36	63 10	Taurus	4503194
8		11 21	18 49	2 17	63 10		4491209
13		11 1	18 29	1 57	63 11		4478986
18		10 42	18 10	1 38	63 11		4466483
23		10 24	17 51	1 19	63 11		4453920
28		10 3	17 31	0 59	63 11		4441293
2	**Rujan**	9 43	17 11	0 39	63 11	Taurus	4428832
7		9 24	16 52	0 10	63 11		4416334
12		9 4	16 32	0 0	63 11		4404164
17		8 44	16 12	23 40	63 10		4392352
22		8 24	15 52	23 20	63 9		4380915
27		8 4	15 32	23 0	63 8		4370064
2	**Listopad**	7 45	15 13	22 41	63 7	Taurus	4358759
7		7 25	14 53	22 21	63 6		4350148
12		7 5	14 32	21 59	63 5		4341290
17		6 45	14 12	21 39	63 3		4333266
22		6 25	13 52	21 19	63 2		4326142
27		6 5	13 32	20 59	63 0		4319863
1	**Studeni**	5 45	13 12	20 39	62 59	Taurus	4314811
6		5 25	12 52	20 19	62 57		4310719
11		5 6	12 32	19 58	62 55		4307728
16		4 45	12 11	19 37	62 54		4305868
21		4 25	11 51	19 17	62 52		4305149
26		4 5	11 31	18 57	62 50		4305582
1	**Prosinac**	3 45	11 11	18 37	62 49	Taurus	4307175
6		3 24	10 50	18 16	62 47		4309913
11		3 4	10 30	17 56	62 46		4313784
16		2 44	10 10	17 36	62 44		4318744
21		2 24	9 50	17 16	62 43		4324755
26		2 5	9 30	16 55	62 42		4331768
31		1 45	9 10	16 45	62 40		4339730

Mjesečeve Faze.

Mjesec	Zadnjl četvrt	Mladjak	Prvi četvrt	Uštap
Siečanj	6d 12u 47m j.	13d 9u 43m j.	21d 5u 54m j.	28d 12u 23m v.
Veljača	4 8 30 v.	12 0 57 j.	20 3 4 j.	27 1 2 v.
Ožujak	5 4 30 j.	12 5 25 v.	20 9 48 v.	27 11 12 v.
Travanj	3 1 45 v.	11 10 12 j.	19 0 57 v.	26 7 26 j.
Svibanj	2 12 51 v.	11 2 28 j.	18 12 9 v.	25 2 44 v.
Lipanj	1 1 58 v.	9 5 38 v.	17 7 54 j.	23 10 12 v.
	Mladjak	Prvi ćervrt	Uštap	Zadnji četvrt
Srpanj	9d 7u 21m j.	16d 1u 17m v.	23d 6n 49m j.	1d 4u 27m j. 30d 9u 34m v.
Kolovoz . . .	7 7 25 v.	14 5 48 v.	21 5 25 v.	29 3 23 v.
Rujän	6 6 0 j.	12 11 4 v.	20 6 29 j.	28 9 35 j.
Listopad . . .	5 3 38 v.	12 6 33 j.	19 10 13 v.	28 3 0 j.
Studeni	4 1 7 j.	10 5 20 v.	18 4 20 v.	26 6 25 v.
Lrosinac . . .	3 11 10 j.	10 7 50 j.	18 11 45 j.	26 7 4 j.

Pomrčine Jupitrovih satellita.

I. Satellit.

Datum	Imerzija	Datum	Imerzija	Datum	Emerzija
Siečanj 13.	16u 49m 43s	Travanj 30.	15u 50m 58s	Srpanj 19.	9u 10m 21s
„ 20.	18 43 30	Svìbanj 2.	10 9 23	„ 28.	5 37 41
„ 27.	20 36 56	„ 9.	12 3 12	Kolovoz 4.	7 32 26
Veljača 5.	16 58 53	„ 16.	13 57 8	„ 11.	9 27 12
„ 12.	18 52 22	„ 18.	8 25 40	„ 20.	5 50 41
„ 19.	15 24 9	„	Emerzija	„ 27.	7 45 29
„ 28.	17 7 36	„ 25.	12u 27m 36s	Rujan 5.	4 8 58
Ožujak 6.	19 1 1	Lipanj 1.	14 21 44	„ 12.	6 3 45
„ 15.	15 22 51	„ 3.	8 50 15	„ 19.	7 58 31
„ 29.	19 9 46	„ 10.	10 44 30	„ 21.	2 27 13
„ 31.	13 38 5	„ 17.	12 38 50	„ 28.	4 21 58
Travanj 7.	15 31 36	„ 26.	9 1 53	Listop. 5.	6 16 41
„ 14.	17 25 10	Srpanj 3.	10 56 21	„ 7.	0 45 20
„ 16.	11 53 36	„ 5.	5 25 1		
„ 23.	13 47 15	„ 12.	7 19 37		

II. Satellit.

Datum	Imerzija	Datum	Imerzija	Datum	Emerzija
Siečanj 5.	17u 18m 1s	Travanj 10.	15u 46m 18s	Svibanj 23.	9u 40m 6s
Veljača 6.	16 46 15	„ 13.	18 20 30	„ 30.	12 16 1
„ 13.	19 19 9	„ 24.	20 54 57	Lipanj 17.	6 47 24
Ožujak 2.	13 41 45	„ 28.	10 12 29	„ 24.	9 24 11
„ 9.	16 14 57	Svibanj 5.	12 47 21	Srpanj 1.	12 1 17
Trävanj 3.	13 12 19	„ 12.	15 22 30	„ 19.	6 34 9

III. Satellit.

Datum	Imerzija	Emerzija	Datum	Imerzija	Emerzija
Siečanj 5.	17u 12m 0s	18u 42m 1s	Svibanj 11.	12u 0m 18s	14u 9m 0s
Veljača 17.	16 57 5	18 28 58	„ 13.	16 17 54	—
Ožujak 24.	12 44 13	14 18 43	Lipanj 1I.	8 21 19	10 4 16
„ 31.	16 41 44	—	„ 18.	12 19 44	14 3 36
Travanj 29.	—	10 10 47	Srpanj 24.	8 14 9	10 2 54

Položaj i veličina Saturnova prstena.

Datum	*p*	*a*	*b*	Datum	*p*	*a*	*b*
Siečanj 11.	— 7° 26,7′	46,14″	— 15,46″	Lipanj 19.	— 7° 24,3′	37,82″	— 12,61″
Veljača 12.	7 28,9	45,91	16,10	Srpanj 21.	7 21,0	37,05	11,48
Ožujak 15.	7 29,8	44,13	15,92	Kolovoz 22.	7 13,6	37,17	10,55
Travanj 16.	7 29,8	41,68	15,05	Rujan 23.	7 5,2	38,18	9,90
Svibanj 18.	7 29,0	39,43	13,85	Listop. 25.	6 58,2	40,01	9,64
Stndeni 26.	6 54,9	42,37	9,92	Prosin. 28.	6 57,0	44,63	10,75

p = Kut male osi elipse sa krugom deklinacije; + iztočno; — zapadno.
a = Velika os elipse.
b = Mala os elipse, + kad se vidi sjeverna ploha, — kad se vidi južna.

Briofiti zagrebačke okolice.

Dio II. Jetrenjače.

Opisao ih i opisu dodao ključ za opredielenje razreda, porodica i rodova.

Dr. **A. Heinz.**

namj. prof. na kr. sveučilištu Franje Josipa I.

Hepaticae.

(Jetrenjače).

Razred I. Ricciaceae.

Porodica I. Riccieae.

Kopnene ili na vodi plivajuće jetrenjače. Vegetativno im je tielo steljka najjednostavnijeg oblika, sploštena, zviezdasto ili radijalno razstrta, dihotomski razgranjena, pojedine krpe jajaste, klinu podobne ili srcolike. Spolni organi, a tako isto i sporogoni, koji nemaju stapčice, posvema su utaknuti u tkaninu steljke zajedno s omotom. Truske izlaze na polje, kad jednoslojna sporogonova stiena strune. Medj truskama nema stanica razsipnica (elaterae) Biline jedno- i dvodome. —

Riccia glauca L. Steljka zvjezdasto razstrta, pojedine krpe objajaste, klinu podobne ili pače linealne; površina gladka, lice i naličje modrasto zeleno; u tkanini steljke nema zračnih šupljina, epiderma je bradavičasta. Sporogoni po cieloj površini razsuti. Truske su smedje, površina im ponješto naborana, mrežasta.

U okolici dosta običan mah, imenito u ravnici na vlažnim oranicama, u izsušenim rukavima Save, itd. Truske dozrievaju jeseni. —

Riccia Crystallina L. Habitualno prijašnjoj podobna, ali živahno ili bliedo-zelena, pojedine krpe srcolike, na rubovima narovašene. U tkanini steljke ima zračnih šupljina; sporogoni pretežno se drže steljkine sredine. Truske su tamno smedje, mrežaste i po nješto granulovane površine.

Čini se, da je dosta riedak mah u okolici; našao sam ga u izsušenim jarcima duž sisačke pruge na zemlji ilovači kraj Zagreba. Truske dozrievaju jeseni. —

Ricciella fluitans A. Br. (Riccia fluitans L.). Steljka bogato viličasto razgranjenja, pojedini ogranci uzki, linealni, na licu i naličju svjetlo zeleni. Steljka ili pliva na vodi i u tom slučaju nema korjenitih dlaka, ili plazi na dnu te je korjenitimi dlakama providjena. Sporogoni se nalaze na trbušnoj strani, pak su dotična mjesta izbočinama tkanine na naličju označena. Truske su smedje, mrežaste površine.

Sigurno češći mah u okolici, nego se čini; težko se traži, jer je obično medj lemnama sakrit, a onda redovito sterilan. Pojedine sam eksemplare našao u mlakama oko ciglane kraj Maximira. Truske zore jeseni. —

Razred II. Anthocerotaceae.

Porodica II. Anthoceroteae.

Na vlažnoj zemlji živući mahovi. Steljka okrugljasta, od središta prema obodu radijalno razstrta i nepravilno razgranjena ili razkrpana, središnjega rebra nema, a na licu nema niti epiderme. Spolni su organi utisnuti u tkaninu steljke. Sporogon razvit je u podobi tanke, dosta duge mehune, koja se uzdužice otvara dvijem klopkama, a medj ovima nalazi se centralni stupac (kolumela). Stapčice sporogon nema; kaliptra i čaška nisu razvite. U sporogonu nalaze se osim trusaka i stanice razsipnice. Biline jednodome. —

Anthoceros laevis L. Steljka okrugla, sploštena, na rubovima narovašena ili razkrpana, tamno zelena, gladka, skoro mastnoga sjaja, do 1·5 cm. u promjeru. Sporogon igličast, dosta dug, žutosmedje boje, stiena mu od četiri stanična sloja sagradjen, stanice sa vanjskog sloja otegnute, a medj njima ima puči. Truske su žute, granulovane, razsipnice 2—4 stanične. Mjestimice na vlažnom pjeskovitom tlu, uz grabe u savskoj ravnici — dosta riedak mah u zagrebačkoj okolici. Truske zore pod jesen. —

Razred III. Marchantiaceae.

Porodica III. Marchantieae.

Na zemlji, kamenju, pretežno na vlažnim lokalitetima obično udružno živući mahovi: izuzev rod Marchantia većim dielom stanovnici gorskih predjela. Steljka ugledna, plazava, debela, često od kožnate konsistencije, opetovano dihotomski razgranjena, sa jakim središnjim rebrom, koje na naličju nosi obilno korjenitih dlaka. Epiderma razvita i bogata na pučima. Spolni se organi nalaze na posebnim stapkastim nosiocima (receptacula), koji nisu drugo, nego metamorfozovani ogranci steljke; jedinu iznimku u tom pogledu čini rod *Targionia Nees ab Es.*, gdje su spolni organi na steljci sjedavi, čega radi se ovaj rod često vrsta u posebnu porodicu *Targionieae*, dapače u posebni razred *Targioniaceae*. Mužki je nosioc pločast na poduljoj stapčici, anteridi mu se nalaze na gornjoj strani; ženski nosioc klobučast, štitcu podoban ili zvjezdast, takodjer na dosta dugoj stapčici, arhegoni na dolnjoj njegovoj strani u posebnim pretincima što ih stvaraju omoti (perichaetium). Sporogoni odjenuti su na dnu čaškom (perianthium), a otvaraju se pomoću zubića. Medj truskama ima stanica razsipnica. Na licu steljke naći je napokon veoma često malenih, sjedavih posudica sa razplodnim pupoljcima. Biline jedno- i dvodome.

Targionia Michelii Corda. (Targionia hypophylla L.) Steljka mesnata, do 1·5 cm. duga, a samo koji mm. široka, eliptična ili klinu podobna, nerazgranjena, na licu živahno zelena i pučima providjena, na naličju intenzivno crvena; središnje rebro razvito; Sporogon zasebičan na vrhu steljke u dvoklopnoj udubini, okrugao, kaliptron odjenut, stapčica mu veoma kratka; čaške nema. Truske dosta velike, granulovane, crno-smedje. Stanice razsipnice žučkasto-smedje.

Na vlažnim, ali suncu izvrgnutim pečinama mjestimice u zagrebačkoj gori, razmjerno veoma riedak mah. Sporogoni dozrievaju s proljeća. —

Lunularia vulgaris Michel. (Lunaria Dillenii Le Jol.) Steljka jajoliko otegnuta, do 2 cm. duga, a jedva 0·5 cm. široka, zelena na naličju smedja i korjenitim dlakama providjena. Naliči habitualno na Marhanciju, ali se od nje razlikuje već na prvi pogled zdjelicama za razplodne pupoljke, koje su tamo okrugle, a ovdje polumjesečaste. Vrst je dvodoma.

Spominjem ju na ovom mjestu, akoprem je u zagrebačkoj okolici nigdje niesam zapazio, a vjerojatno je, da je u našim krajevima niti nema (izuzev možda Primorje?). U staklenicama se češće pojavljuje, pak sam ju sam vidio u njekim zagrebačkim bašćama (Fiedler!) u posadama, koje bijahu nasadjene s bilinama, dopremljenim iz Njemačke. —

Reboulia hemisphaerica Raddi. (Marhantia hemisphaerica L.; Grimmaldia hemisph. Lindenb.; Asterella hemisph. P. B.). Steljka samo koji mm., riedko preko 1 cm. duga i do 0·5 cm. široka, srcolika ili klinu podobna, na vrhu izrezuckana, na licu zelena, na naličju crvena i bielim korjenitim dlakama obrasla. Nosioc na crvennj ili pod starost smedjoj stapčici, koja niče sa vrha steljke, splošten, češće polukrugljast ili čunjast, na rubu skoro do sredine u 4—6 krpica razkoljen. Čaške nema; tobolac sjedav okrugao, otvara se nepravilno. Posudica sa razplodnim pupoljcima nema. Truske dosta velike, vrlo nježno granulovane i mrežašte. Vrst monecična ili diecična. Biljka živi udružno te stvara dosta omašne busaste prevlake.

U zagrebačkoj okolici dosta riedak mah; u gori na obroncima, vapnovitim pečinama (Markuševac, Šestine), kadkada i na zidovima (Sused). Truske zore s proljeća. —

Preissia commutata Nees ab Es. (Marchantia commutata L.; Marchantia hemisphaerica Wahl.; Marchantia quadrata Web.; Preissia hemisphaerica Cogn.) Steljka do 3 cm. duga i 1 cm. široka, malo viličasto razgranjena, pojedine krpe obsrčaste, na vrhu naborane, središnje rebro osobito na naličju jako, lice zeleno ili smedjasto, naličje crvenkasto, korjenite dlake bliede. Puči na licu razvite, ponješto udubljene. Ženski nosioc polukrugljast, na rubu četverokrpan, redje 2—5 krpan, sa isto toliko pretinaca na dolnjoj strani, stapčica mu poviše cm. duga, pri dnu crvenkasta, prema vrhu zelena. Sporogon ima kratku stapčicu, okrugao je ili objajast, otvara se pomoću 4—8 natrag svinutih zubića. Truske velike, granulovane. Dužina receptakulove stapčice variira te se po tom razlikuju dva oblika: a) *major* i b) *minor*. Vrst jedno- ili dvodoma.

U okolici dosta razširen mah, imenito na vlažnim pečinama (Sused prema Dolju), ali i na zemlji, starim zidovima (Medvedgrad) itd. Sporogoni zore početkom ljeta te je plodnih nosioca obično obilno naći. —

Fegatella conica Raddi. (Marchantia conica L.: Conocephalus conicus Dumort.: Cynocephalum conicum Lindenb.) Steljka vrlo ugledna, do 30 cm. duga, a popriečno samo 1—2 cm. široka, od kožnato-mesnate konsistencije, lahko lomiva, viličasto razgranjena, sploštena, na licu sivo-zelena, na naličju crvenkasta i dugim, bliedim korjenitim dlakama obraštena, kojima je čvrsto uz podlogu prirasla. Pojedine krpe na vrhu zaokružene ili neznatno utisnute, središnje jako rebro siže do vrha krpa, puči na licu obilne, velike, već prostim okom u podobi brazdica zamjetljive i ponješto pod površinu utisnute. Nalići habitualno na Marchanciju, ali se od nje razlikuje tiem, što nema zdjelica sa razplodnim pupoljcima. Ženski receptakul čunjast na vlro dugoj (do 0·1 m.) bieloj stapčici, ciela ili neznatno razkrpana ruba, sa 5—8 pretinaca na dolnjoj strani, a u svakomu po jedan kruščici podoban sporogon, koj se otvara pomoću 4—8 natrag svinutih zubi. Čaške nema. Truske velike, gusto bradavičasto granulovane: stanice razsipnice kratke i debele. Mužki nosioci na steljci sjedavi, jajasto-pločasti. Vrst dvodoma.

U cieloj okolici veoma razširen mah; živi rado u družtvu sa Marhantia polymorpha i Pellia epiphylla. Imenito u gudurama, na vlažnim obroncima, uz potoke, izvore, na vlažnim pećinama u gori itd. Truske dozrievaju s proljeća. —

Marchantia polymorpha L. Steljka ugledna mesnata, kadkada 10 i više cm. duga, a do 2 cm. široka, plazava i ponješto osovljena, obično nepravilno razkrpana, krpe kratke, naborane, na vrhu često narovašene. Lice zeleno, puči malene, zdjelice sa razplodnim pupoljcima okrugle; naličje obilno žućkastim korjenitim dlakama obraslo. Središnje rebro široko, kadkada crvenkasto do crno. Receptaculi niču sa naličja te se uzdižu kroz rubne usjekline steljke. Mužki nosioc štitolik, narovašena ili neznatno razkrpana ruba. Ženski nosioc klobučast, skoro do sredine u oveći broj radijalno položenih, opornih krpica razčijan. Sporogoni visavi, stapkasti, 4—6 cjepnom čaškom odjeveni. Tobolac otvara se zubićima. Truske malene, gladke. Vrst dvodoma.

U cieloj okolici veoma običan mah; živi na okupu te pokriva kadkada dosta velike površine; naći ga je svuda na vlažnom tlu, u jarcima, šumama, bašćama, uz vrela i potoke, na vlažnom kamenju, pećinama, u bunarima, na starim zidovima — u gori i ravnici (tu svakako redje). Sporogoni zore ljeti. — Prema lo-

kalitetu vrsta dosta znatno variira, ali su sve samo prielazni oblici, tako forma; a) communis, sa tankom, skoro cjelovitom steljkom i vrlo vitkim nosiocima, b) alpestris, sa debelom, naboranom steljkom i kraćim nosiocima. Svi oblici jednako česti. —

Razred IV. Jungermanniaceae.

A. Frondosae.

Porodica IV. Metzgerieae.

Na zemlji, kamenju, pečinama, starim panjevima itd. živući mahovi. Vegetativno je tielo prava steljka, tanka, samo od jednog staničnog sloja sagradjena, viličasto razgranjena uzka, linealna, sa jasnim središnjim rebrom, koje siže do vrha pojedinih vilica. Spolni se organi nalaze na naličju i to na rebru postranih ogranaka. Čaška nije razvita, omot otegnut, klinu podoban, dlakav, sa središnjim rebrom. Tobolac na kratkoj stapčici okrugao, četveroklopan. Truske smedjo-zelene, tetraedrične, stanice razsipnice samo $^1/_3$ tako široke, kao truske. Biline dvodome. —

Metzgeria furcata Nees ab Es. (Jungermannia furcata L.; Echinomitrium furcatum Hampe.). Steljka do 5 cm. duga, a do 2 mm. široka, čas posve zelena, čas žućkasto-zelena ili modrasta, kadkada posve blieda, plazava, vrpčasta, viličasto razgranjena, gladke površine, a samo na rubovima kadkada trepavičasta. Središnje rebro (od ponješto otegnutih stanica sagradjeno) teče do vrha ogranaka, iztiče se jače na naličju te je ovdje trepavicama obraslo. Stanice steljke velike, heksagonalne. Tobolac na kratkoj, bieloj stapčici okrugao.

U cieloj okolici veoma običan mah; stvara imenito pri dnu starih panjeva, na kori raznog šumskog drveća, na vlažnim pečinama, redje na goloj zemlji mekane, spužvaste busiće. Truske dozrievaju pod jesen.

Vrst ova dosta znatno variira; dotične suvrsti smatraju drugi barem djelomice kao „dobre“ vrsti, tako da po *Lindenbergu* primjerice vrst *M furcata Nees ab Es.* ima razpasti na tri vrste, najme: *M. linearis Lindenb.*, *M. conjugata Lindenb.* i *M. furcata Lindenb.* — vrste osnovane na razporedaju spolnih organa i na obliku steljke. Pomenuti se oblici nalaze i u zagrebačkoj okolici. —

Metzgeria pubescens Raddi. (Jungerman. pubescens Schrank.; Echinomitrium pubescens Hüben.) U cielosti prijašnjoj posve nalična vrst. Steljka obično je samo ponješto kraća, sivskasta ili

žučkasto zelena, na licu i naličju mekanim dlakama obrasla, čim se imenito od prijašnje razlikuje.

U okolici znatno redji mah od prijašnjega: nalazi se u obće samo u gori (na kori bukava na Sljemenu) te stvara dosta prostrane busiće. Sporogona niesam vidio. —

Porodica V. Aneureae.

Zastupnici ove porodice obitavaju na sličnim lokalitetima, kao oni prijašnje porodice. Steljka je dlanasto ili perasto razdieljena, živahno zelena, sočna. Središnjega rebra nema, istotako ni čaške. Spolni organi na rubu steljke ili češće na kratkim prostranim ograncima. Sporogonova stapčica odjenuta mesnatom, cilindričkom, od više slojeva sagradjenom kaliptrom. Tobolac jajolik ili cilindričan, otvara se do dna četirim klopkama. Truske malene, stanice razsipnice ostaju visjeti na vrhu klopaka u podobi kista. Biline jedno- i dvodome. —

Aneura pinguis Dumort. (Jungermannia pinguis L.; Roemeria pinguis Raddi). Steljka razita ili manje više uzpravljena (barem na vršcima), kadkada cjelovita, češće narovašena ili razčijana, obično valovito naborana, živo zelena, masnoga sjaja, do 5 cm. duga i jednake ili obično manje širine. Naličje musteno, obilno žučkastim korjenitim dlakama obraslo. Kaliptra jako duga, valjkasta i dlakava. Tobolac jajolik, smedje boje, na bieloj stapčici. Truske tamno-smedje, grannulovane. Vrst dvodoma.

U okolici dosta riedak mah; na obali ribnjaka u Maksimiru, mjestimice u Posavini na močvarnim mjestima. Truske dozrievaju s proljeća. —

Aneura palmata Nees ab Es. (Jungermannia palmata Hedw.) Steljka obično znatno manja, nego u prijašnje vrste, glavna os sploštena i razita, perasto razdieljena, postrani ogranci vršcima osovljeni, zaobljeni, tupi; steljka zelena ili smedjasta. Stanice površine malene, okrugle, debelostjene. Kaliptra hrapava, bradavičasta. Truske malene, smedjo-zelene. Vrst dvodoma.

U okolici dosta riedak mah; mjestimice u vlažnim šumama ravnice, pri dnu trulih panjeva. Truske dozrievaju s proljeća. —

Aneura multifida Dumort. (Jungermannia multifida L.; Roemeria multifida Raddi.). Steljka višekratno perasto razdieljena, pojedine krpe vrlo uzane, plazava, na obim stranama svedena, na prorezu po tom leći podobna, živo zelena ili smedjasta. Omot

razčijan, kaliptra duga, klinu podobna, tupa, od bradavica hrapava. Tobolac valjkast, tamno-smedje boje. Truske žute, sjajne.

U okolici veoma riedak mah; u vlažnim šumama ravnice kadkada medj pravim mahovima, češće u jarugama na zemlji ilovači (Bukovac, Remete). Truske dozrievaju s proljeća. —

Porodica VI. Haplolaeneae.

Na vlažnoj zemlji živući mahovi. Vegetativno je tielo od više slojeva sagradjena steljka, sočna, opetovano viličasto razdieljena, kadkada u podobi ružice (rozete) razstrta, sa jakim središnjim rebrom. Kadkada nalaze se postrance u dva reda poredani jednoslojni krilčasti, listićima podobni nastavci, koji se nadležno pokrivaju. Spolni organi na licu steljke, ali tkaninom njezinom presvodjeni, dakle sekundarno u nju utisnuti. Čaška vrlo je kratka, ili je nema Sporogon na drugoj stapčici; tobolac okrugao ili jajolik, stiena mu od dva stanična sloja sagradjena, otvara se četirim klopkama. Truske svjetlo žute, znatno šire od stanica razsipnica, što no se nalaze na dnu tobolca. Biline jedno- i dvodome. —

Pellia epiphylla Dill. (Jungermannia epiphylla L.; Jungermannia foliacea Lam.; Pellia Fabroniana Raddi.) Steljka do 5 cm. duga, a 5 cm. široka, posve razita ili neznatno vršcima osovljena, mnogostruko na rubovima izrezuckana i narovašena, pojedine krpice objajaste ili široko linealne, pri dnu obično s užene; središnje rebro jako, na naličju smedjastim korjenitim dlakama obraslo. Posudica sa razplodnim pupoljcima nema. Ženski omot postrance sa steljkom srasao, na otvoru višeput urezan, kaliptra uzdignuta. Stapčica sporogona vrlo duga (do 10 cm.), tobolac okrugao, žuto smedje boje, stanice razsipnice duge, usukane ili kvakaste na posebnim nosiocima. Vrst jednodoma.

U zagrebačkoj okolici dosta razširen mah; stvara obično ugledne, zelene busove na vlažnoj šumskoj zemlji, u jarugama, uz vrela i potoke, redje na mokrim pečinama. Truske dozrievaju s proljeća. —

Oblik steljke i pojedinih njezinih krpa variira prema lokalitetu, te se po tom razlikuju forme: c r i s p a sa kratkim naboranim krpama, l o n g i f o l i a sa razmjerno dugom, uzkom steljkom itd. —

Blasia pusilla L. (Jungermannia Blasia Hook.; Jungermannia

biloba Sw.: Blasia Hookeri Corda.) Steljka 1—4 cm. u premjeru, živahno zelena, sploštena, od kožnate konsistencije, ružičasto razstrta, višekratno viličasto razgranjena, valovito razkrpana, naličje joj obilno bielkastim korjenitim dlakama obraslo. Steljka u sredini od više staničnih slojeva sagradjena, postrane joj krpice postaju jednoslojnim te imadu podobu malenih horizontalnih, dulnjoj osi steljke paralelno prikopčanih, nadležnih listića. Na naličju naći je prostih gomilica razplodnih pupoljaka, a osim toga i bočicam podobnih posudica s istima. Amfigastriji na naličju u dva reda poredani. Omota i čaške nema. Tobolac smedje boje, na dosta dugoj bieloj ili žućkastoj stapčici, obično na kraju središnjeg rebra. Truske malene, granulovane, stanice razsipnice na dnu tobolca.

U okolici dosta riedak mah; mjestimice u mokrim jarugama na zemlji ilovači (Prekrižje, Jelenovec, Vrabče). Truske dozrievaju s proljeća. —

B. Foliosae.

Porodica VII. Codonieae *(Fossombronieae).*

Maleni na vlažnoj zemlji živući mahovi. Vegetativno je tielo sploštena, plazava bilateralna stabljika, obično viličasto razgranjena. Na hrbtu nosi u dva reda poredano, koso prikopčano lišće, koje se podležno krije. Spolni organi na dorzalnoj strani stabljike, isto tako i sporogoni. Perianat, nalievkast ili zvončikast, na hrbtu duboko usječen, razširen mu otvor 6—8 krpan. Lističi omota uzani u mladosti slobodni, kasnije usljed pospješenog razvoja stabljičine tkanine uzdignuti i donjekle s čaškom srasli. — (Porodica se ova s dobrih razloga ima uvrstiti medj frondozne Jungermanije, s kojima u istinu dieli bitna i u naravnoj sistematici odlučna obilježja. Nema ipak na drugoj strani dvojbe, da joj se zastupnici habitualno vrlo tiesno naslanjaju na akroginske, t. j. foliozne oblike pomenutoga razreda. Listana stabljika, podležno lišće itd. su obilježja, koja nas nehotice sjećaju na foliozne Jungermanije i koja znatno olahkoćuju determinovanje. Baš sbog praktične strane, a ova mi je u cieloj radnji pred očima bila, uvrstio sam porodicu ovamo, znajući dobro, da ovaj postupak ne odgovara zahtjevima naravne sistematike).

Fosombronia pusilla L. (Jungermannia pusilla Schmid.; Codonia pusilla Dumort.) Stabljika jedva 1 cm. velika, tamno-zelena,

na naličju ljubičastim korjenitim dlakama obrasla, plazava, viličasto razgranjena. Listići podležni, koso prikopčani, horizontalni ili ponješto uzpravljeni, kvadratični, pri podini suženi, na vrhu 3—4 krpi. Listića omota 4—5, uzko linealnih, uz čašku pritisnutih. Čaška zvončikasta, nazubčana ili narovašena otvora. Tobolac okrugao, otvara se nepravilno, stiena mu od dva sloja sagradjena. Truske smedje, nazubkane i naborinama providjene, koje površinu omedjuju u njekoliko poljaca. Stanice razsipnice sa dvijem žutim spiralnim vrpcama. Vrst pretežno jednodoma.

Čini se, da je u okolici zagrebačkoj vrlo riedak mah; našao sam ga samo mjestimice na vlažnim, gotovo močvarnim lokalitetima u zagreb. gori (blizu Kraljičina zdenca), na gračanskoj cesti itd. Truske dozrievaju jeseni. —

Porodica VIII. Jubuleae.

Na kori drveća, pri dnu starih panjeva, na pečinama, redje na goloj zemlji živući mahovi. Stabljika viličasto ili pravilno ili nepravilno perasto razgranjena, plazava, sploštena, uz podlogu kadkada veoma tiesno prirasla. Lišće nadležno, na vrhu cjelovito, vrlo gusto prikopčano; svaki je listić sastavljen od gornje, glavne krpe, ušca i bazalnog zubića, amfigastriji razviti, široki. Čaška cilindrička, naduta 3—5 srha, na otvoru sužena. Stapčica sporogonova kratka, tobolac otvara se samo do polovice četirim klopkama, stiena mu od dva ili više slojeva sagradjena. Biline jedno- i dvodome.

Frullania dilatata Nees ab Es. (Jungermannia dilatata L.; Jubula dilatata Dumort.; Lejeunia dilatata Corda.; Frullania minor Raddi.; Jungermannia tamariscifolia Schreb.; J. cupressiformis Lam.) Stabljika veoma tanka, sploštena, uz podlogu tiesno prirasla, nepravilno perasto razgranjena, tamno zelena, češće bakrenasto smedje ili crnkaste boje, bez sjaja. Lišće okruglo, na vrhu tupo, cjelovito, od stabljike horizontalno odmaknuto; ušce polukrugljasto, izdubljeno, svedeno, šire od amfigastrija. Ovi do sredine na dvoje razciepani, okrugli, dosta razmaknuti. Čaška objajasta, bradavičasto hrapava, trobrida; listići omota dvo- do trodielni, krpice cjelovite. Stapčica sporogonova veoma kratka, nenatno nad čašku podignuta; tobolac malen, okrugao, bliedožute boje.

U cieloj okolici veoma običan mah; živi imenito na kori

drveća i stvara kadkada dosta omašne, okrugle ili zvjezdasto prostrte busiće; na pećinama redje se i u manjem broju pojavljuje. Truske dozrievaju s proljeća i pod jesen. —

Frullania Tamarisci Nees ab Es. (Jungermannia Tamarisci L.; Frullania major Raddi.) Stabljika tanka, plazava, dvostruko perasto razgranjena, ogranci kratki, od stabljike odmaknuti i vršcima ponješto uzpravljeni. Biljka crveno-smedje do crne boje, mastnoga sjaja. Lišće okruglo ili jajoliko, na vrhu tupkasto, kadkada zaoštreno i šiljak svinut,na rubovima cjelovito sjajno. Ušće dugoljasto, izdubljeno, uže od amfigastrija. Ovi veliki, jajasti, kadkada četverouglasti, širi od stabljike, na rubovima malo izrezuckani i ponješto usukani. Listići omota dvodielni, bodkasto zaoštreni, napiljeni. Čaška dugoljasta, gladka sa dvijem brazdama. Stapčica sporogonova vrlo kratka, tobolac okrugao, truske žute, bradavičaste.

U gori zagrebačkoj dosta razširen mah; stvara dosta guste i omašne busiće na kori drveća, na pećinama, kadkada i na goloj zemlji medj drugim mahovima. Truske dozrievaju s proljeća i pod jesen. —

Lejeunia serpyllifolia Lib. (Jungermannia serpyllifolia Diks.; Jung. carifolia Wahl.; J. clavaeflora Nees ab Es.; Jung. hirtella Flw.) Stabljika razita, do 3 cm. duga, nepravilno viličasto razgranjena; biljka bliedo ili žućkasto zelena. Lišće sbliženo, koso prikopčano, nježno, ponješto niz stabljika silazno, okruglo ili jajoliko, svedeno. Amfigastriji malne okrugli, cjeloviti ili dvodielni sa otupljenim vršcima; ušće maleno, splošteno, s listom manje više s raslo. Listići ženskog omota dvokrpi. Čaška objajasta, ponješto otegnuta, sa pet naborina, na vrhu razpotorena. Stapčica sporogonova veoma kratka, jedva dvaput duža od čaške, tobolac bliedo-žut, okrugao. Vrst jednodoma.

U okolici, imenito u gori zagrebačkoj dosta razširen mah; stvara nepravilne busiće bez sjaja na starim panjevima, na pećinama itd. Truske dozrievaju ljeti. —

Porodica IX. Platyphylleae.

Na kori drveća, kamenju i pećinama živući mahovi. Stabljika povaljena, gusto listana, nepravilno perasto razgranjena; korjenite dlake malobrojne ili ih nema. Lišće na vrhu cjelovito, nerazdieljeno, popriečno prikopčano, nadležno, dvokrpo, gornja

krpa velika, jajolika, sploštena, dolnja (ušce) malena. Amfigastriji čas razviti, ugledni, čas ih nema. Spolni organi, na glavnoj ili postranim osima, kadkada na posebnim kratkim ograncima, koji niču sa trbušne stabljičine strane. Čaška zvonolika, poredno glavnoj osi sploštena, dvousnata otvora. Sporogonova stapčica veoma kratka, tobolac otvara se četirim klopkama do podine. Stanice razsipnice znatno uže od trusaka. Vrste jedno- i dvodome.

Radula complanata Dumort. (Jungermannia complanata L.) Stabljika 2—5 cm. duga, plazava, vrlo jako sploštena, uz podlogu tiesno priljubljena, tanka, nepravilno perasto razgranjena, postrani ogranci niču sa trbušne joj strane, korjenitih dlaka nema. Lišće vrlo sbliženo, okrugljasto kadkada skoro kvadratično, na rubu cielo, od stabljike horizontalno odmaknuto, gornja krpa njekoliko put veća od dolnje; lišće zeleno, od velikih okruglih ili heksagonalnih stanica sagradjeno sa dosta velikim, ali malobrojnim kapljicama ulja. Amfigastrija nema. Čaška sploštena, občunjasta. Tobolac jajolik, stapčica sporogonova kratka, žućkasto-biela. Truske okrugle, smedjaste. Vrst jednodoma.

U okolici zagrebačkoj u gori i ravnici veoma običan mah; stvara velike okrugle busove na kori drveća, na kamenju i pećinama, dapače i na goloj zemlji (riedko). Truske dozrievaju početkom ljeta. —

Madotheca platyphylla Nees ab Es. (Jungermannia platyphylla L.; Porella platyphylla L.; Antoiria vulgaris Raddi.) Stabljika 5—15 cm. duga, nepravilno jednostavno ili dvo- do trostruko perasto razgranjena, pri dnu amfigastrija korjenitim dlakama obrasla, postrani joj ogranci iztiču pod oštrim kutom. Lišće okruglo ili jajasto, sbliženo, gornja krpa u suhom stanju na rubu ponješto usukana, ušce znatno manje, za polovicu uže od gornje listane krpe, jajasto, na rubu cielo i ponješto natrag svinuto. Amfigastriji pri dnu široki, niz stabljiku silazni, okruglo-kvadratični, na rubovima cieli i ponješto natrag svinuti. Membrane listanih stanica u kutovima odebljane. Čaška dvousnata, na otvoru manje više nazubkana ili narovašena. Tobolac okrugao, svjetlo smedje boje, otvara se do dna četirim klapkama. Truske kratko bodljikaste, žučkasto zelene. Vrst dvodoma.

U cieloj okolici najobičnija jetrenjača; stvara na kori raznoga drveća, pri dnu starih panjeva, na kamenju i pećinama kadkada vrlo prostrane tamno-zelene ili smedjaste, suholjaste busove bez sjaja. Truske dozrievaju ljeti. —

Madotheca platyphylloidea Nees ab Es. (Jungermannia platyphylloidea Schwein.) Vrst prijašnjoj veoma podobna; razlikuje se od nje samo sliedećim obilježjima: biljka tamno zelena, skoro smedja, ponješto sjajna, stabljika joj konveksna, postrani ogranci na vrhu otupljeni. Lišće okruglo-jajasto, zaobljena i dolje svinuta ruba, ušce pri dnu nazubkano. Amfigastriji polumjesečasti, niz stabljiku silazni. Listići omota trepavičasti, čaška jajolika, pri otvoru veoma neznatno nazubkana.

U zagrebačkoj okolici riedak mah; dolazi samo u gori mjestimice, imenito na stablima starih bukava i stvara busove slične onim prijašnje vrste. Truske dozrievaju ljeti.

Porodica X. Ptilidieae.

Ugledni, na vlažnoj zemlji živući mahovi. Stabljika povaljena, plazava ili ponješto uzpravljena, nepravilno perasto razgranjena. Lišće popriečno prikopčano, nadležno, prstasto razkrpano, na okrajcima u duge trepavice razčijano; ušce razvito, uz gornju listanu krpu priljubljeno. Amfigastriji znatno manji od pravoga lišća, takodjer razčijani. Mužki cvietci na hrbtu glavne ili postranih osi u pazuhicama lišća, ženski cvietci na glavnoj ili kratkim postranim osima vršikasti. Čaške nema (Trichocolea), ali je zato plodonosna os mesnata, te stapčicu sporogonovu na dnu poput čaške omata. Omot od više listića sagradjen. Tobolac otvara se do podine četirim klopkama. Porodica najbolje karakterizovana pahuljastim habitom, koj potiče od opisanog oblika lišća.

Trichocolea Tomentella Nees ab Es. (Jungermannia Tomentella Ehrh.) Stabljika 5—15 cm. duga, razita, vršcima obično osovljena, vilićasto ili dvo- do trostruko perasto razgranjena, nježna i mekana, bliedo- ili žućkasto-zelena. Lišće razmaknuto, do dna na dvoje razkrpano, krpe još jednoć razdvojene, a krpice napokon još mnogostruko trepavičasto razčijane, ušce takodjer razčijano, manje od listova; stiene listanih stanica svuda jednako debele. Amfigastriji široki, skoro kvadratični, četverodielni, obično ali poput lišća razčijani. Čaške nema, ali je dno sporogonove stapčice odjenuto mesnatom stabljičinom tkaninom. Stapčica sporogonova bliedo-žuta, tobolac jajolik, truske i stanice razsipnice smedje. Vrst dvodoma.

U zagrebačkoj okolici dosta riedak mah; mjestimice u vrlo

vlažnimi jarugama gore, uz vrela i potoke, stvara dosta omašne mekane, bliedo zelene busiće. Fertilne je eksemplare malo naći Truske dozrievaju s proljeća. —

Porodica XI. Lepidozieae *(Trichomanoideae).*

Ugledni, na vlažnoj zemlji i trulim panjevima, redje na kamenju ili pečinama živući mahovi. Stabljika posve nepravilno ili dvo- ili trostruko perasto razgranjena, ogranci kadkada šibkasto produženi. Lišće nadležno, duboko usječeno ili barem na vrhu nazubkano. Amfigastriji razviti, ucjepkani ili mnogozubi; iz pazuhica njihovih niču kadkada tanke bezliste ili malenim kržljavim listićima providjene vrieže. Spolni organi na posebnim, kratkim, iz pazuhice amfigastrija ničućim ograncima. Čaška otegnuta, pri otvoru nazubkana. Tobolac otvara se do podine četirim klopkama. Vrste jedno- i dvodome.

Lepidozia reptans Nees ab Es. (Jungermania reptans L.; Herpetium reptans Nees ab Es.) Stabljika do 3 cm. duga, plazava, vrlo nježna, jednostavno do dvostruko perasto razgranjena, pojedini ogranci u podobi viličastih vrieža razviti. Lišće skoro kvadratično, koso prikopčano, od stabljike odmaknuto, 3—4 dielno, pojedine mu krpice dolje svinute, površina gladka, stanice bogate na klorofilu i dugoljastim uljevitim tjelešcima. Amfigastriji podobni gornjemu lišću, ali manji od njega. Čaška velika, s trim naborima, pri otvoru nazubkana, zubci maleni. Listići omota maleni, na vrhu četverozubi. Stapčica sporogonova biela, tobolac jajolik, žućkasto smedje boje. Truske okrugle, tamno-smedje, granulovane površine. Stanice razsipnice smedje. Vrst jednodoma.

U okolici veoma razširen mah; stvara gusto prepletene, dosta omašne bliedo-zelene busove na vlažnom šumskom tlu, uz jaruge, kadkada i pri dnu trulih panjeva, živi rado medj raznim drugim pravim mahovima, a čestoput i u društvu sa *Colypogeia Trihomanis Corda.* Truske dozrievaju s proljeća. —

Mastigobryum trilobatum Nees ab Es. (Jungermannia trilobata L.; Herpetium trilobatum Nees ab Es.) Stabljika povaljena, kadkada djelomice uzpravljena, 8—12 cm. duga, oporna, obično viličasto razgranjena, u pazuhici amfigastrija ogranci viličasti. Lišće koso prikopčano, nadležno, jajoliko, na gornjem rubu trozubo, zubi veliki i oštri. Listane stanice heksagonalne, membrane

im u uglovima znatno odebljane, uljevita tjelešca u stanicama okrugla. Amfigastriji maleni, skoro kvadratični, na rubu nepravilno 3—5 zubi. Listići omota mnogobrojni, veoma sićušni, ljuskasti: čaška otegnuta, na otvoru tupa, skoro cilindrička, bridovi joj nejasni. Tobolac otvara se do podine četirim klopkama. Truske smedje. Vrst dvodoma.

U okolici dosta riedak mah; simo tamo u zagrebačkoj gori u vlažnim šumskim jarugama, na humusu. Fruktificira riedko; truske dozrievaju pod jesen. —

Calypogeia Trichomanis Corda. (Jungermannia Trichomanis Dill.; Cincinnulus Trichomanis Dumort.; Mnium Trichomanis L.) Stabljika 4—5 cm. duga, jako sploštena, uz podlogu korjenitim dlakama tiesno prirasla, nerazgranjena ili razgranjena, a onda nepravilno perasta. Lišće koso prikopčano i horizontalno od stabljike odmaknuto, okruglo ili jajoliko, nadležno, na rubovima cjelovito ili tupo dvozubo, tanko, prozirno, od velikih heksagonalnih stanica sagradjeno, membrane im u uglovima ne odebljane. Često naći je bezlistih ili malobrojnim, malenim listićima providjenih vrieža sa razplodnim pupoljcima na tjemenu. Amfigastriji vrlo neznatni, okrugljasti, na dvoje razciepkani. Čaška nije razvita. Listići omota mesnati, dlakavi. Stapčica sporogonova biela; tobolac smedje boje, cilindričan, klopke mu spiralno usukane. Truske svjetlo smedje, okrugle ili manje više trostrane. Stanice razsipnice za polovicu uže od trusaka. Vrst dvodoma.

U zagrebačkoj okolici dosta razširen mah; stvara kadkada dosta omašne busove medj raznim drugim mahovima te živi rado u društvu sa *Lepidozia reptans Nees ab Es.* u vlažnim šumama, u jarugama, pri dnu starih panjeva itd. Truske dozrievaju s proljeća. —

Porodica XII. Jungermannieae.

Većim dielom ugledni, pretežno na zemlji, kadkada i na pećinama, starim panjevima itd. živući mahovi. Stabljika uzpravljena ili povaljena, plazava, nepravilno razgranjena. Lišće u 2 ili 3 reda poredano, podležno, cjelovito ili razkrpano, često sa razplodnim zrncima. Amfigastriji obično neznatni ili ih nema. Ženski se spolni organi nalaze terminalno na glavnoj osi ili na tjemenu postranih ogranaka. Čaška podpuno razvita, obično i omo-

tom odjenuta, ali viša od njega i slobodna. Tobolac otvara se do podine četirim klopkama. Biline jedno- i dvodome.

Chiloscyphus polyanthus Corda. (Jungermannia polyanthos L.) Stabljika plazava, nepravilno razgranjena, 2—8 cm. duga. Lišće skoro horizontalno ili malo koso prikopčano, ponješto niz stabljiku silazno, ova usljed toga krilčasta, dugoljasto, okruglo ili kvadratično, na vrhu tupo ili neznatno utisnuto, bliedo zeleno. Amfigastriji redovito razviti, sićušni i na dvoje razciepani, niz stabljiku silazni. Anteridi obično zasebični na glavnim osima, sporogoni na tjemenu vrlo kratkih ventralnih osi, sa 3 ljuskasta, dvozuba omotna listića. Čaška vrčolika, duboko trocjepna, skoro dvousnata, na rubu nazubkana. Tobolac smedj, truske žutosmedje, stanice razsipnice za polovicu uže od trusaka. Vrst jednodoma.

U okolici dosta običan mah; stvara obično bliede, tanke busove u društvu s drugim mahovima na šumskom tlu, pri dnu trulih panjeva, i t. d. Truske dozrievaju s proljeća.

Chiloscyphus pallescens Schrad. (Jungermannia pallescens Schrad.). Valjda samo odlika prijašnje vrste. Razlikuje se od nje imenito tiem, da joj je lišće više okruglo, a čaška trocjepna, na otvoru trnovito nazubkana. Biljke obično veće nego u prijašnje vrste. Boja žutkasta. Ostalo kao gore. U okolici jednako običan mah kao prijašnji. —

Lophocolea bidentata Nees et Es. (Jungermannia bidentata L.; Lophocolea lateralis Dumort.) Stabljika 3—5 cm. duga, plazava, nepravilno viličasto razgranjena, pojedini ogranci na vrhu stabljike vitičasto ili vriežasto produženi. Korjenitih dlaka malo. Lišće koso prikopčano, ponješto niz stabljiku silazno, jajasto ili skoro četverouglato, na vrhu polumjesečasto izrezano, sa dva bodkasto zaoštrena, kadkada nejednaka zuba, gladke površine, prozirno. Amfigastriji znatno manji od gornjeg lišća, niz stabljiku silazni, mnogostruko razkrpani, krpice zaoštrene, nejednake veličine. Spolni organi na običnim osima ili na posebnim, kratkim ventralnim ograncima. Listići omota veći od vegetativnog lišća, ali njemu oblikom skoro jednaki, samo dublje usječeni, a obje krpe na rubu još nazubkane. Čaška cilindrička, u gornjem dielu trosrha, pri otvoru trolapa, lapovi na rubu trepavičasto nazubljeni. Tobolac jajolik, truske gladke, smedje, stanice razsipnice za polovicu uže od njih. Vrst dvodoma.

U okolici veoma običan mah; stvara mekane, bliedo zelene busiće medj raznim drugim mahovima svuda na sjenovitim, vlažnim lokalitetima, na zemlji, starim panjevima, vlažnim pećinama, močvarnim livadama, bašćama itd. Truske dozrievaju ljeti.

Lophocolea heterophylla Schrad. (Jangermannia heterophylla Schrad.). Stabljika obično kraća, nego u prijašnje vrste, plazava, obilno nepravilno razgranjena, vršci ogranaka osovljeni, korjenite dlake mnogobrojne. Lišće dvojakog oblika: ono na dolnjim dielovima stabljike na vrhu izrezano, dvokrpo, krpe tupe; ono bliže tjemenu cjelovito ili neznatno izdubljeno, okrajci zaobljeni. Amfigastriji iste veličine s ostalim lišćem ili neznatno manji od njega. Lapovi čaške krupno nazubljeni. Vrst jednodoma; ostalo kao u prijašnje vrste.

Dosta razširen, ali daleko redji mah od prijašnjega; ljubi slična pristaništa, a najčešće ga je naći na trulim panjevima medj drugim pravim mahovima. Truske dozrievaju ljeti. —

Jungermannia albicans L. (Scapania albicans Rbh.: Jungermannia fissidentoides Hüben.: Jungerm. falcata Raddi.; Diplophyllum albicans Dumort.). Stabljika 1—5 cm. duga, ponješto uzpravljena, korjenite dlake malobrojne. Lišće skoro do dna na dvoje razdieljeno, jako čunjato ili žljebato, obje krpe nejednake, gornja za polovicu manja od dolnje, obje prema vrhu fino napiljene; kroz sredinu lista provlači se biela pruga. Amfigastrija nema. Listići omota bodkasti, na rubu cjeloviti ili neznatno nazubljeni; čaška otegnuta jajasta, nepravilno nazubkana i naborana otvora. Tobolac jajolik, crvenosmedje boje. Truske granulovane. Vrst dvodoma.

U gori zagrebačkoj na vlažnoj zemlji u jarugama, kadkada i na pećinama dosta razširen mah; stvara malene, rahle bliedozelene ili smedjaste busiće. Truske dozrievaju s proljeća. —

Jungermannia obtusifolia Hook. (Diplophyllum obtusifolium Dumort.). Stabljika jedva 1 cm. duga, plazava, mnogobrojnim korjenitim dlakama providjena. Lišće kao u prijašnje vrste jako čunjato ili žljebato, do izpod polovice na dvoje razdieljeno, gornja krpa triput manja od dolnje, obje na rubovima cjelovite ili vrlo neznatno napiljene. Amfigastrija nema. Listići omota za polovicu manji od jajolike 4—6 srhe, pri otvoru trepavičasto nazubljene čaške. Vrst jednodoma.

U zagrebačkoj okolici dosta razširen mah; naći ga je na pješčato ilovitom tlu, uz rub šuma, na šumskim stazama, u jarugama, uz grabe itd., imenito u gori. Truske dozrievaju s proljeća.

Jungermannia crenulata Sm. (Aplozia crenulata Dumort; Apl. cristulata Dumort), Stabljika do 1·5 cm. duga, plazava i samo vršcima ponješto uzpravljena, obilnim rizoidima uz podlogu prirasla, potonji bieli. Lišće sasvim plosnato, nerazdieljeno, na rubovima cjelovito, široko jajasto, skoro okruglo, stanice mu na rubovima dvaput tako velike, kao u srednjim dielovima, kvadratične i debelostjene. Amfigastrija nema. Čaška jajolika, četverosrha, pri otvoru malo stegnuta, pri dnu crljenkasta, na rubu neznatno nazubkana. Listići omota onim na stabljici jednaki ili neznatno veći od njih. Tobolac okrugao, stapčica mu duga bliedo-žuta. Truske granulovane, smedje. Vrst dvodoma.

U okolici, čini se, dosta riedak mah; živi zasebično ili stvara pomanje crljenkaste busiće na vlažnoj, pješčatoj ilovači, uz šume, grabe itd. Truske dozrievaju s proljeća i pod jesen, ali je sporogone u obće riedko naći. —

Jungermannia incisa Schrad. (Jungermannia viridissima Nees ab Es.) Stabljika jedva prieko 1 cm. duga, plazava, dosta debela, obilnim rizoidima uz podlogu pričvršćena. Lišće gusto ponamješteno, jako naborane površine, podinom stabljiku obuhvačajuće, skoro kvadratično, nepravilno tro- do 5-krpo, pojedine krpice zaoštrene, na rubovima nepravilno nazubkane, i ponješto natrag svinute. Listane stanice velike, svuda jednake. Amfigastrija nema. Listići omota jednaki ostalomu lišću, samo dublje usječeni. Čaška jajasta ili objajasta, na otvoru sužena i trepavičasto nazubkana. Tobolac crveno-smedj na bliedoj štapčici. Vrst dvodoma.

U okolici dosta razširen mah; stvara živahno zelene ili tamne, guste, dosta prostrane busiće na vlažnoj zemlji uz puteve, na vlažnim obroncima, vrlo često pri dnu starih panjeva, kadkada i na mokrim pečinama itd. Truske dozrievaju s proljeća. —

Jungermannia trichophylla L. (Blepharostoma trichophylla Dumort.) Stabljika 1—3 cm. duga, plazava, nepravilno razgranjena, rizoidima uz podlogu prirasla. Lišće do podine tro- do četverodjelno, krpice bodkasto-štetinjaste, samo od jednog reda stanica sagradjene. Amfigastriji takodjer do dna tro- do četverodjelni, jednaki gor-

njemu lišću; stabljika uslied toga na oko troredno listana. Listići omota slični ostalomu lišću, samo širi od njega. Čaška blieda, izpod otvora naborana i sužena, a na otvoru trepavičasto razčijana. Tobolac jajolik, smedje boje. Truske smedje; stanice razsipnice jednake širine s truskama. Vrst jednodoma. U zagrebačkoj okolici dosta riedak mah; stvara bliedo-zelene ili žućkaste, vrlo nježne prevlake na vlažnom šumskom tlu, na trulim panjevima itd., ali živi i zasebično medj drugim mahovima. Truske dozrievaju s proljeća. —

Jugermannia curvifolia Dicks. (Cephalozia curvifolia Dumort.: Trigonanthus curvifolius Spruce). Stabljika tanka, končasta, 0·5 do 1·5 cm. duga, plazava, napravilno razgranjena; korjenite dlake malobrojne. Lišće na stablici veoma gusto, popriečno prikopčano, okruglo ili jajoliko pri dnu trbušasto naduto, s kratkim podvinutim lapom; na vrhu duboko dvokrpo, krpice stegnute, zaoštrene, od jednog reda stanica sagradjene, jedna prema drugoj nagnute. Amfistrija nema, ili se nalaze samo u blizini cvietova te su vrlo rudimentarni. Arhegoni, po tom i sporogoni nalaze se na kratkim ventralnim ograncima. Listići omota 2—3 cjepni, na rubovima napiljeni. Čaška valjkasta ili uslied naborina prizmatička, pri otvoru nazubkana, dva put duža od omota. Tobolac jajolik, crveno-smedj. Truske granulovane. Vrst policecićna (t. j. mužki i ženski se cvietovi nalaze na istom individu, ili su na različite individe porazdieljeni).

U zagrebačkoj okolici dosta riedak mah; naći ga je samo mjestimice u gori (Sljeme) na trulim panjevima, obično medj drugim mahovima. Truske dozrievaju s proljeća. —

Jungermannia bicuspidata L. (Cephalozia biscuspidata Dumort.; Trigonanthus bicuspidatus Spruce). Stabljika 1·5 do 2·5 cm. duga, plazava, bogato razgranjena; rizoidi malobrojni. Lišće na stabljici razdaleko ponamješteno, koso prikopčano, okruglo ili češće dugoljasto-kvadratično, šire od stabljičina prieresa, od velikih, tankostjenih, penta- ili heksagonalnih stanica sagradjeno, do polovice na dvije krpice razdieljeno, krpice zaoštrene bodkaste, istosmjerne ili jedna od druge dapače odmaknute. Amfigastrija nema. Listići omota 2—5djelni: čaška cilindrička, u gornjoj polovici trobrida, bridovi

tupi, otvor samo nazubkan. Tobolac malen, jajolik, bliedo-žut na bieloj štapčici. Truske gusto granulovane. Vrst jednodoma.

U okolici dosta razširen mah: živi zasebično medj drugim mahovima ili stvara kadkada dosta ugledne mekane busiće na vlažnom šumskom tlu, u grabama i gudurama, na trulim panjevima, na mokrim pečinama itd. Truske dozrievaju s proljeća. Vrst znatno variira u boji, ponamještaju lišća itd. —

Scapania nemorosa Nees ab Es. (Jungermannia nemorosa L.). Stabljika manje više osovljena, 2 do 8 cm. duga, dosta oporna, viličasto razgranjena, pri dnu bezlista, smedje boje i rizoidima obrasla, u gornjem dielu gusto dvoredno listana, zelena. Lišće podležno, horizontalno odmaknuto, stabljiku donjekle obuhvaćajuće, na trbušnoj strani niz stabljiku silazno, do sredine dvokrpo, krpe nejednake; dolnja krpa objajasta, konveksna, natrag svinuta vrha, dva- do triput veća od gornje sploštene, uz stabljiku priljubljene krpice. Obje krpe na rubovima nepravilno nazubkane i trepavičaste. Listići omota jednaki ostalomu lišću. Čaška poredno stabljici sploštena, znatno duža od omota, na vrhu malo svinuta i gusto trepavičasto nazubkana. Tobolac jajolik, smedj; stapčica blieda. Vrst dvodoma.

U okolici zagrebačkoj, imenito u gori dosta razširen mah; stvara zelene ili smedjaste busiće na vlažnoj zemlji ilovači uz rub šuma, u jarcima itd. Truske dozrievaju s proljeća, ali je sporogone riedko naći. —

Plagiochila asplenioides Nees ab Es. (Jungermannia asplenioides L.). Stabljika vrlo ugledna, kadkada do 20 i više cm. duga, bogato viličasto razgranjena, ogranci ponješto osovljeni, kadkada otegnuti, vitičasti, crljenkasti, rizoidi na njima malobrojni; vršak stabljike obično podvinut. Lišće vrlo sbliženo, osobito u gornjim dielovima glavne osi i postranih ogranaka, objajasto ili okrugljasto, veliko, od velikih, okruglih ili poligonalnih stanica sagradjeno, koso prikopčano, skoro cjelovito ili češće na rubovima neznatno nazubkano, prednjim rubom ponješto niz stabljiku silazno, stražnji rub podvinut. Amfigastriji samo u gornjim dielovima osi razviti, vrlo neznatni, končasti. Listići omota jednaki ostalomu lišću, samo nješto veći od njega. Čaška dvaput duža od omota, na ravnicu osi pravokutno sploštena, na otvoru trepavičasto nazubkana. Tobolac dugoljast na bieloj stapčici. Vrst dvodoma.

U okolici veoma razširen mah; živi ili zasebično medj drugim mahovima ili stvara mekane, rahle busiće, žućkasto zelene boje, svuda na vlažnom šumskom tlu. Truske dozrievaju kroz ljeto. —

Plagiochila interrupta Nees ab Es. Prijašnjoj vrsti veoma slična, samo u svim dielovima manja od nje. Razlikuje se od nje još sliedećim obilježjima: postrani ogranci obilnim su rizoidima obrasli; lišće posve je na rubu cielo ili samo prema vrhu tupo izrezano; čaška jedva duža od omota, na otvoru ne nazubkana.

Živi na istim lokalitetima kao prijašnja vrst, a naći ju je osim toga i na vapnovitim pečinama. —

Alicularia scalaris Corda. (Jungermannia scalaris Schrad.; Mesophylla scalaris Dumort.). Ova je vrst za zagrebačku okolicu još dvojbena. Razvitih eksemplara sa sporogonima niesam još vidio. Medj drugim na trulim panjevima ubranim mahovima našao sam pojedine individe, koje se habitualno s ovom vrsti sudaraju. Materijal poticao je iz zagrebačke gore. —

Analitički ključevi.

I.

Analiza razreda i podrazreda.

1. Vegetativno je tielo steljka 3
   Vegetativno je tielo sastavljeno od nerazgranjene ili razgranjene stabljike (osi), a na ovoj prikopčano je u dva ili tri reda lišće; ovo je ili nadležno, t. j. gornji rub lista pokriva dielom dolnji rub predidućega, ili je podležno, t. j. gornji je rub lista dielom pokrit od dolnjeg ruba predidućeg lista. Na vrhu je osi oko ženskih spolnih organa lišće drugog oblika te tvori ovdje t. z. omot (perichaetium, involucrum). Unutar toga omota razvija se poslije oplodnje još t. z. čaška (perianthium), koja manje više odieva dno sporogonove stapčice. Ova je redovito otegnuta; tobolac se obično otvara pravilno četirim klopkama. Medj truskama ima i t. z. stanica razsipnica (elaterae). Samo u manjem je broju slučajeva stabljika taloidna . .
   Razred **Jugermanniaceae** (IV) . . . 2

2. Vegetativno je tielo steljci podobno (taloidno) . . . . . .
   Podrazred **A. Frondosae.**
   Vegetativno je tieto listana stabljika . . . .
   Podrazred **B. Foliosae.**

3. Zrijo se tobolac otvara dvijem klopkama ili izginućem stiene 4
   Zrijo se tobolac otvara nepravilno ili pomoću 4—8 zubića; steljka je razita, opetovano dihotomski razgranjena, na naličju korjenitim dlakama providjena. U epidermi nalaze se puči osobitog oblika. Spolni se organi nalaze na posebnim stapkastim nosiocima (receptacula): anteridi na gornjoj strani mužkih, arhegoni na dolnjoj strani ženskih nosioca. Osim toga naći je na licu steljke često malenih posudica sa razplodnim pupoljcima . . . .
   Razred **Marchantiaceae** (III).

4. Steljka dihotomski razgranjena, kakada zvjezdasto ili trakasto razširena, pojedine krpe jajaste, klinu podobne ili srcolike. Spolni organi zasebični na licu steljke u malenim izbočinama iste. Tobolac bez stapčice, okrugao, u steljku utaknut; truske izlaze na polje, kad stiena tobolčeva izgine, a stanica razsipnica medj njima nema . . . . . Razred **Ricciaceae** (I).

Steljka od središta radijalno, ali nepravilno razgranjena, bez centralnoga rebra i bez epiderme na licu. Spolni organi u tkaninu steljke utaknuti; tobolac niče iz sredine steljke te ima oblik mohune, koja se pravilno dvijem klopkama otvara, medj kojima se onda još nalazi neplodna stupica, t. z. columella. Medj truskama ima i stanica razsipnica. Razred **Anthocerotaceae** (II).

II.

Analiza porodica.

Razred I. Ricciaceae.

Karakter razreda . . . . Porod. **Riccieae** (I).

Razred II, Anthocerotaceae.

Karakter razreda . . . . Porod. **Anthoceroteae** (II).

Razred III. Marchantiaceae.

Karakter razreda . . . . Porod. **Marchantieae** (III).

Samo u roda *Targionia Michel.* nalazi se okrugli, kratko stapkasti sporogon neposredno na steljci (receptakula najme nema): zato se ovaj rod obćenito vrsta u posebnu porodicu *Targionieae*, dapače u posebni razred *Torgioniaceae*.

Razred IV. Jungermanniaceae.

A. Frondosae.

1. Steljka bez središnjeg rebra, živahno zelena, dlanasto ili perasto razgranjena; spolni organi na rubu ili na kratkim postranim ograncima steljke; jajolik, ponješto otegnut tobolac otvara se četirim klopkama, dno mu je stapčice

1. odjenuto kapicom (calyptra = stiena arhegonova tiela, koju sporogon na tjemenu probija), ova je od više staničnih slojeva sagradjena. Stanice razsipnice ostaju visjeti na vrhu otvorenih klopaka u podobi kista. Biline jedno- i dvodome . . . . Porod. **Aneureae** (V).
Steljka ima središnje rebro 2

2. Steljka uzka, linealna, dihotomski razgranjena, samo od jednog sloja stanica sagradjena; uzko, centralno rebro niče do vrha ogranaka. Spolni organi na naličju i to na rebru postranih ogranaka. Čaške nema; omot dlakav. Tobolac kratko stapkast, okrugao. Biline dvodome . . . . Porod. **Metzgerieae** (IV).
Steljka od više staničnih slojeva sagradjena, višekratno dihotomski razgranjena, središnje joj rebro široko Spolni organi na licu steljke, ali tkaninom njezinom presvodjeni (dakle u tkaninu utisnuti). Omot neznatan ili ga nema. Tobolac dugo stapkast; stanice razsipnice vrlo duge, žučkaste; biline jedno- i dvodome . . . . Porod. **Haplolaeneae** (VI).

B. Foliosae.

1. Lišće nadležno 2
Lišće podležno 5

2. Lišće na vršcima cjelovito 3
Lišće na vršcima nazubljeno ili manje više razdieljeno . 4

3. Stabljika povaljena, nepravilno ili pravilno perasto razgranjena; lišće vrlo sbliženo, okrugljasto, sa bazalnim zubićem izpod dolnje listane krpice (t. z. palistići = amphigastria) razviti, široki. Čaška cilindrička, naduta ili srhovita, na vrhu stegnuta. Tobolac otvara se samo do polovice četirim klopkama . . . . Porod. **Jubuleae** (VIII).
Stabljika povaljena, gusto listana, nepravilno perasto razgranjena, busove tvoreća. Lišće dvokrpo, cjelovito, splošteno, uz stabljiku pritisnuto; trbušni listići veliki ili ih nema. Čaška zvonolika sa dvousnatom otvorom. Kratko stapkasti tobolac otvara se do podine četirim klopkama. Stanice razsipnice znatno uže od trusaka . . . . Porod. **Platyphylleae** (IX).

4. Stabljika povaljena ili ponješto osovljena, lišće dlanasto razdieljeno, na okrajcima trepavičasto, dolnja krpica lista (ušce) razvita; trbušni listići maleni, razčijani; omot od mnogo listića sagradjen . . . . Porod. **Ptilidieae** (X).
Stabljika nepravilno razgranjena, kadkada trostruko perasta, fertilni i sterilni ogranci razna oblika, potonji vitičasto produženi, lišće na njima znatno manje; iz pazuhica amfigastrija niču često stolone; lišće duboko usječeno ili 3—4 zubo; tobolci na posebnim, kratkim trbušnim ograncima, čaška otegnuta, nazubčana otvora . . . .
Porod. **Lepidozieae** (Trichomanoideae) (XI).

5. Stabljika sploštena, bilateralna, vitičasto razdieljena, sa dva reda koso prikopčanih gornjih listova; spolni se organi, a po tom i sporogoni nalaze na dorzalnoj strani stabljike: čaška zvonolika, sa razširenim 6—8 krpnim otvorom . .
Porod. **Codonieae** (Fossombroniae) (VII).
(Porodica se ova sbog dorzalnog položaja ♀ spol. organa pravom vrsta medj frondozne oblike [t. z. *Jungermanniaceae anakrogynae*], prem nema dvojbe, da se habitualno veoma tiesno naslanja na foliozne oblike, što me je i potaknulo uvrstiti ju ovamo).
Arhegoni a po tom i sporogoni nalaze se na tjemenu glavne osi ili na onomu postranih ogranaka, nikada na hrbtu stabljike 6

6. Čaška razvita, obično i omotom odjenuta, ali viša od njega i slobodna . . . . . . Porod. **Jungermannieae** (XII).
Čaške nema ili je posve rudimentarna i s omotom srasla .
Porod. **Gymnomitrieae** (XIII).

III.

Analiza rodova.

Porod. I. Riccieae.

Na zemlji živući mahovi; sporogoni na gornjoj strani steljke, utisnuti u njezinu tkaninu . . . . . . **Riccia Michel.**
Na vodi plivajući mahovi; sporogoni na dolnjoj strani steljke, utisnuti u njezinu tkaninu . . . . . **Ricciella A. Br.**

Porod. II. Anthoceroteae.

Karakter porodice . . . . **Anthoceros Michel.**

Porod. III. Marchantieae.

1. Sporogon zasebičan na kraju steljke, odjenut cjevnatim, dvoklopnim listićem, stapčica mu veoma kratka, čaške nema **Torgionia Nees ab Es.**
   Anteridi i arhegoni, a po tom i sporogoni u skupinama na posebnim nosiocima (receptacula), koji nisu drugo, nego pretvoreni (metamorfozovani) ogranci steljke 2

2. (Tobolac otvara se do podine četirim klopkama, stapčica mu je dosta duga); steljka dihotomski razdieljena, na licu polumjesečaste posudice sa razplodnim pupoljcima . . . **Lunularia Michel.**
   Tobolac otvara se na tjemenu natrag zavinutim zubićima ili posve nepravilno 3

3. Tobolac otvara se nepravilno; steljka oporna, s jakim središnjim rebrom; ženski nosioc stapkast, plosnat ili sveden do sredine u 4—6 krpica razkrpan; svaka krpa na dolnjoj strani s jednim plodonosnim pretincem; mužki nosioci plosnati, na vršcima steljke sjedavi; posudica s razplodnim pupoljcima nema . . . . **Reboulia Raddi.**
   Tobolac otvara se na tjemenu zubićima 4

4. Mužki nosioc bez stapčice, na steljci sjedav, jajasto pločasta oblika; steljka ugledna, sivo-zelena, s bielim bradavicama (pučima) i jakim središnjim rebrom, bez zdjelica za razplodne pupoljke; ženski nosioc na podužoj stapčici čunjasta oblika, ciela ili neznatno razkrpana ruba, sa 5—8 pretinaca na dolnjoj strani, u svakom po jedan sporogon. **Fegatella Raddi.**
   Mužki nosioc (i ženski) na poduljoj stapčici 5

5. Ženski nosioc polukrugljast, na rubu 2—5 obično 4-krpan, sa isto toliko pretinaca na dolnjoj svojoj strani; steljka ugledna slabo razgranjena, sa jakim, osobito na naličju oštro izraženim središnjim rebrom . . . . **Preissia Nees ab Es.**

*

5. Ženski nosioc klobučast, skoro do sredine u oveći broj uzkih, radijalno položenih krpica razčijan; steljka veoma u ledna, debela, sa okruglim posudicama za razplodne pupoljke i malenim pučima na licu . . . . **Marchantia L.**

Porod. IV. Metzgerieae.

Karakter porodice . . . . **Metzgeria Raddi.**

Porod. V. Aneureae.

Karakter porodice . . . . **Aneura Dumort**

Porod. VI. Haplolaeneae.

Steljka tanka, objajasta ili klinu podobna, naborana i narovašena, posve bezlista; razplodnih pupoljaka nema; anteridi zasebični u izbočinama steljkina lica, arhegoni u ovećem broju (4—12) u posebnom omotu blizo vrhova steljkinih; stapčica sporogonova duga . . **Pellia Raddi.**

Steljka zvjezdasto razširena, za vrieme sporogonove zrelosti već uvenula, na bokovima sa nadležnim listićima, na trbušnoj strani sa malenim, ljuskastim amfigastrijima; posudice sa razplodnim pupoljcima prisutne . . . . **Blasia Michel.**

Porod VII. Codonieae (Fossombronieae).

Karakter porodice . . . . **Fossombronia Raddi.**

Porod. VIII. Jubuleae.

Biljke tamno-zelene, češće smedje do crne: lišće poprečno prikopčano, dolnja krpica (ušce) izdubljena i slobodna ili neznatno s gornjom krpom (s listom) srasla; amfigastriji izrezuckani ili dvocjepni; čaška cilindrička ili srhovita, na vrhu cjevnata i razčijana . . . . . . **Frullania Raddi.**

Biljke bliedo-zelene; lišće koso prikopčano, ušce plosnato, s listom manje više sraslo, amfigastriji malne cjeloviti; čaška jajolika ili otegnuta, kadkada uglata, na vrhu tro- ili četverolapa, nerazčijana . . . . **Lejeunia Gottsche et Lindenb.**

Porod. IX. Platyphylleae.

Stabljika pravilno perasto razgranjena; amfigastriji veliki, cjeloviti; čaška naduta, dvousnata, trepavičasto nazubkana otvora . . . . **Madotheca Dumort.**
Stabljika nepravilno perasto razgranjena; amfigastrija nema: čaška sploštena, dvousnata, cjelovita otvora . . . . **Radula Nees ab Es.**

Porod. X. Ptilidieae.

Karakter porodice . . . . **Trichocolea Dumort.**

Porod. XI. Lepidozieae (Trichomanoideae).

1. Čaške nema; listići omota (perichaetium) mesnati, dlakavi; tobolac dugoljast sa spiralno usukanim klopkama . . . **Calypogeia Raddi.**
   Čaška razvita 2

2. Čaška na otvoru stegnuta, trobrida; listići omota na vrhu nazubkani; stabljika perasto razgranjena, pojedini (sterilni) ogranci vrlo dugi, bičasti; lišće 4-krpo ili 4-djelno . . . **Lepidozia Ness ab Es.**
   Čaška na otvoru tupa, trolapa; listići omota vrlo maleni, uzki; stabljika viličasto razgranjena, bičaste grane u pazuhicama amfigastrija; lišće nesimetrično, na vrhu trozubo **Mastigobryum Nees ab Es.**

Porod. XII. Jungermannieae.

1. Čaška cilindrička ili trobrida, na otvoru obično jasno sužena; amfigastriji razviti ili ih nema (kadkada samo prividno) 2
   Čaška sploštena, ne sužena otvora; amfigastrija nema (samo u roda *Plagiochila* vrlo su neznatni) 4

2. Čaška tro- ili višebrida ili naborana 3
   Čaška bez bridova i naborina, duboko trocjepna; amfigastriji maleni, dvodjelni; lišće okrugljasto, skoro kvadratično: plodni veoma kratki ogranak niče na ventralnoj strani stabljike . . . . **Chiloscyphus Corda.**

3. Čaška samo pri dnu cilindrička, prema vrhu oštro trobrida nazubkana otvora; busići vrlo rahli, bliedo-zeleni; stabljika plazava; lišće dvokrpo, prozirno; amfigastriji obično razčijani; listići omota veći i jače razciepani od običnih listova; sporogoni na tjemenu osi . . . .
Lophocolea Ness ab Es.

Čaška jajolika, otegnuta ili kruški podobna, od dna pak do vrha ili samo na vrhu naborana, sužena, nazubkana ili na više lapova razdieljena otvora; stabljika plazava ili ponješto osovljena; lišće dvo- lii višekrpo, u dva do tri reda poredano; habit vrlo raznolik . . . . **Jungermannia L.**

4. Stabljika viličasto razgranjena; lišće dvoredno, svaki listić na dvije nejednake krpe razdieljen, od kojih jedna drugu djelomično pokriva; amfigastrija nema; čaška poredno stabljici sploštena, na vrhu kadkada svinuta . . . . .
Scapania Lindenb.

Stabljika ugledna, razita ili osovljena, rizoidima providjena; lišće dvoredno, cjelovito; amfigastriji vrlo neznatni, končasti; čaška na ravnicu osi pravokutno sploštena, trepavičasto nazubkana otvora . . . .
Plagiochila Ness ab Es. et Mort.

Porod. XIII. Gymnomitrieae.

Karakter porodice . . . . **Alicularia Corda.**

Peronospora viticola de By.

Botaničko-teoretična i praktična razmatranja o njoj i o sredstvima protiv nje.

Napisao

Dr. **A. Heinz,**

namj. profesor botanike na kr. sveučilištu Franje Josipa I.

O peronospori na vinovoj lozi već sam pred dvijem godinama imao prilike iznieti na javnost članak, štampan u „Agramer Zeitungu" mjeseca augusta 1886. Da sam se tada dao na taj tema imadjaše temeljit svoj razlog. Gotovo sva su domaća glasila doniela bila viest, da se je u vinogradima zagrebačke okolice pojavila bolest, pak da joj se simptomi mjestimice već dobro opažaju. S čije su strane te viesti potekle, još ni danas ne znam. Ali znajući dobro kolika nevolja našemu vinogradarstva iz nova prieti, ako se navodi o invaziji peronospore u naše krajeve obistinjuju, a imajući na umu i drugu činjenicu, najme tu, da se u nas o mnogim stvarima sa zvane i nezvane strane često prebrzo sudovi izriču i tvrdnje postavljaju, htjedoh se sam uvjeriti, koliko je na stvari istine, koliko bezrazložna naklapanja. Niesam žalio truda odputiti se glavom u tobožnje inficirane vinograde, pak se obskrbiti dovoljnim materijalom za mikroskopsko iztraživanje, jer se samo putem takovoga dade izreći temeljita diagnoza. Vanjski, makroskopski znakovi niesu dovoljni; pak ako ih i ne ćemo smjeti sasviem pustiti s vida, jer treba, da se tu, kao i u drugim pitanjima, makroskopska analiza s mikroskopskom nadopunja, to je ipak prvi uvjet mikroskop i — što se samo sobom razumieva — vještina u uporabi njegovoj, najme poznavanje mikroskopske tehnike. U ovoj se, istina bog, za diagnozu peronospore ne zahtieva mnogo, ni iz daleka toliko, koliko za druge mikroorganizme, a po tom stvar je još lakša.

Bijaše mi samomu, a moglo je i vinogradarima, pak i drugim interesentima biti drago, što su tadanja moja iztraživanja

ostala bez pozitivnog rezultata, najme u toliko, što mi uz svu pozornost ipak ne podje za rukom namjeriti se ma ni na jednu peronosporu. Držao sam, da mi je dužnost ovo javno očitovati istini za volju, a ne manje i na umirenje naših žalibože sbog filoksere dosta zabrinutih vinogradara. Fakat je, o tom sam se vlastitim zorom uvjerio, da je one godine lišće loze mjestimice poboljevalo, da su nam se pojedine gorice u žalostnom ruhu prikazivale, ali je istina i to, da tomu ne bijaše kriv ma koji nametnik. Bijah dobre volje pripisati fenomen klimatičkim uzrocima, nazrievati u njemu ono, što narod pikcem zove, a lako, da sam pravo imao.

Dakle je sigurno, da god. 1886. barem u zagrebačkoj okolici, a koliko mi je poznato, ni drugdje u Hrvatskoj, ne imadjasmo peronospore. Do danas, čini mi se, stvar se nije promienila.* Neka u buduće budu na oprezu oni, koji šire u sviet zastrašljive viesti, gdje im nema mjesta, pak neka ne misle, da je dovoljno zaviriti u vinograd, naći pjegavog i bolestnog lišća na trsovima, pak reći: evo peronospore! Isto vriedi i za druge bolesti. Za poznavanje patoložkih fenomena hoće se temeljitih studija, pak je sve jedno, radi li se o bolestima ljudskim, životinjskim ili biljevnim.

Što sam se oviem ponovno latio teme o peronospori lako ću opravdati.

Poznato je, da se je nametnik, odkako se je iz Amerike i u Europu preselio, ovdje razmierno vrlo hitro udomio i razširio. Ima punih deset godina, da ga je P l a n c h o n, profesor botanike u Montpellieru, prvi u Europi obreo i to u jugo-zapadnoj Francezkoj. Po F r a n k u datira prvi slučaj već od god. 1877., ali je opravdana dvojba T h ü m e n o v a, koji takodjer P l a n c h o n o v slučaj smatra prvim u Europi. Bilo kako mu drago, istina ostaje, da je nametnik do danas okupovao gorice vrlo mnogih europskih zemalja, da je prešao i gibraltarsko tiesno i da se od dana do dana širi. Poznaju ga žalibože danas gotovo po cieloj Franciji, u Švicarskoj, Njemačkoj, Italiji, Grčkoj, Alzaciji, Belgiji, Austro-Ugarskoj i dr. Po navodima H o r v a t o v i m bilo ga je i u Hrvatskoj. Uvažimo li, da je u pojedinim pokrajinama toliko zla počinio, da je bilo vinogradara, koji su bili skloni napustiti svaku nadu u spas svojih gorica, koji su u sdvojnosti bili blizo, da napuste

* Vidi dodatak na kraju radnje.

naprosto kulturu vinove loze; uvažimo li nadalje rapidno njegovo razprostiranje i mogućnost, da će i hrvatske vinograde stići: to nam se sigurno ne će prigovoriti, da smo se latili jalova posla, dok danas već pišemo o peronospori i upućujemo interesovane krugove o njoj.

Ako smo do danas poštedjeni ostali, tko zna, kako će sutra biti? A svak će priznati, da je borba protiv neprijatelja lakša, dok ga u dušu znamo, kakav je i kakovim nam ga treba orudjem dočekati. Bezazlenost u takom bi se slučaju žestoko znala osvetiti. Već smo u pogledu filoksere dosta zanemarili, pak se je bojati, da će nas poraziti prije, nego skujemo orudje.

Još jedno. Da nam bojazan pred invazijom peronospore nije umišljena i bezrazložna, posvjedočuje sliedeća okolnost. Domovina je nametniku, kako se zna Amerika. U saveznim državama, imenito u istočnim provincijama sve do Rocky-Mountainsa, obilno ga je naći, dočim ga na zapadu nema. Ne bira tamošnjih loza, budući da ga gotovo na svim vrstama ima te po Farlowu ne štedi ni loza gladka. gola, ni onih dlakava, pustena listana naličja. *Vitis aestivalis Mchx. Labrusca* L., *vulpina* L., *cordifolia Mchx.* i *vinifera* L. jednako od njega trpe. Poznato je kolike je štete počinio već od davna u tamošnjim vinogradima, imenito onim u vlažnim krajevima.

Uvažimo li, da se dandanas u Europu u velike importuje američka loza, jer se mnije (ali se ne bi smjelo još tvrditi), da će joj korien i u našem tlu zadržati onaj imunitet i onu rezistenciju, što ju danas ima protiv filoksere; uvažimo li, da ta loza putuje baš u one europske priedjele, kojima prieti skrajna pogibelj od filoksere, a medju ove, žalibože, spada i naša domovina: to će sigurno svak priznati, da će se istim ovim američkim lozama i peronospori još širi put otvoriti u Europu. Ako prienos uz poman postupak i nije lak, to mogućnost njegova ipak nije izključena. Na tu je okolnost već g. 1873. upozorio Cornu u francezkoj akademiji, a ona u istinu i leži na dlanu.

Neda se doduše tajiti, da je, kako stvari danas stoje, pogibelj od filoksere daleko veća od one, kojom peronospora prieti, a uzrok je tomu, što smo u ovaj čas još gotovo nemoćni prvoj na put stati, (jer se je većina dosad „obretenih“ i u velike hvaljenih sredstava u praksi posve nedostatnim pokazala, druga su opet od vrlo problematične vriednosti, a čujemo napokon i za

takova, da bi si dušu ogriešili, kad bi tratili vrieme, izvodeći s istima pokuse), dočim smo potonju kadri dielom svladati i štetu znatno smanjiti.

Ali hoćemo li, da nam rad u slučaju potrebe bude uspješan, želimo li, da bolest od peronospore racijonalno liečimo ili joj na put stanemo, valja nam prije svega na jednu ruku poznavati etijologiju bolesti, a na drugu ruku metode liečenja, dakle terapiju, kakova se je do danas najuspješnijom pokazala. Tomu svakako se hoće temeljit studij zasjecajuće literature. Od kolike je ovaj važnosti najbolje se je u nas moglo razabrati u pitanju filoksere, gdje se je moglo više toga čuti i čitati, što se sigurno ne bi napisalo bilo, da je piscima stručna literatura do onoga časa poznata bila. Biti će od sele janačno bolje, odkako se je vis. naša vlada i ove tačke svojski zauzela.

Imajući ovo pred očima, nastojati ćemo u sliedećem obraditi pitanje o peronospori onako, kako to odgovara današnjemu stanju teorije i prakse, obzirući se pri tom na cjelokupnu stručnu literaturu u onoj mjeri, u kojoj nam je to prema lokalnim obstojnostima moguće.

Trsna je peronospora prvi put nadjena već oko god. 1830. u Pensilvaniji, ali je prva znanstvena iztraživanja o njoj tek god. 1863. objelodanio velezaslužni A. de Bary, koji ju je našao na lozinu lišću, dopremljenu iz Amerike, pak joj zato i nadjenuo ime *Peronospora viticola De By.* Po cjelokupnoj svojoj organizaciji spada ona u porodicu peronosporeja, razred fikomiceta. Kao rodjaci joj, živi i ona obligatno nametnički i to u lišću raznih vrsta vinove loze. Tu je uzrokom specifičnoj bolesti, poznatoj u Engleskoj i Americi pod imenom *mildew*, u Franceskoj pod imenom *mildiou*, dočim ju Njemci zovu „*falscher Mehltau*“, za razliku od pravoga mehltaua, pravog trsnog pliesna, slične bolesti, kojoj je uzrokom nametnik *Oidium Tuckeri* ili *Erysiphe Tuckeri* iz porodice erizifeja, razreda askomiceta. Nametniku je našemu najbliži rodjak sigurno *Peronospora viticola var. Ampelocissi Arc.*, što ga je Arcangeli našao na *Ampelocissus Martini* iz Kokinkine. Drugi mu rodjaci živu u tkaninama vrlo različitog bilja, a medj njima u prvom redu zaslužuje pažnju *Phytophthora infestans de By.*, nametnik na krumpiru, dovoljno poznat radi štete, što ju je svojedobno nanio gospodarstvu.

Vegetativno je nametnikovo tielo micelij. Taj je, kao u svih zastupnika pomenutog razreda, končasta oblika, bogato razgranjen, bez popriečnih stiena, pak se utiskuje u intercelularne prostore listana mezofila i krči si put medj stanicama njegovim. Micelij po tom živi endofitički. Hrana su mu sokovi i bjelančaste tvarine, što se nalaze u stanicama dotične tkanine, a iz ovih si ih crpa pomoću posebnih organa, t. zv. haustorija, bradavica, koje probušuju stanične membrane, pak u lumina proviruju u podobi malenih glavica. Pojedini su ogranci micela nejednake debljine; po Millardetu ima ih tankih, obično obilno haustorijima obraslih i debljih, na kojima su haustorije malobrojnije. Putem micela dakle nametnik dobiva hranu, pak se i zato ovaj vegetativni dio njegov označuje kao tkanina hranilica (Nährgewebe), izraz, koji mi se ne čini shodnim, jer o tkanini u obće ne možemo govoriti, dok imamo pred sobom izolovane končiće micelija, kao u ovom slučaju.

Ali osim vegetativnih dielova micelija nalazimo na istome i plodonosnih ili bolje trusonosnih ogranaka, koji se i oblikom i fizijoložkom funkcijom bitno razlikuju od ostalih končića micelijevih. Prije svega se oni ne nalaze u samoj listanoj tkanini, već probijaju na puči epiderme na polje. Naći ih je po tome samo na naličju lišća, ali ovdje u velikom broju. Ti su ogranci liepo, pravilno poput stabalca razgranjeni, dosižu visinu od 0·5 mm., a obično ih iz iste puči proviruje oveći broj (3—10) na polje. Svaki im se postrani ogranak višega reda na vrhu još jednoć na troje ciepa, a na samim vršcima tih zadnjih članova nalazimo razplodne organe. To su t. zv. konidije, truske, postale bez intervencije kakvòg spolnog postupka. Oblik im je jajolik, površine su gladke, bezbojne su, a razmierno dosta malene. Po mjerenjima Viale u Montpellieru duga im os mjeri 0·016, a kraća 0·01 mm. poprieko. Opisane konidije poznate su i pod imenom ljetnih trusaka. Pomislimo li, koliko ima puči na naličju jednog jedinog lista, koliko se po tome nosioca konidijskih ili trusosnih ogranaka razviti može, to nas ne smije čuditi, ako čujemo, da se na jedinom listu razvije do pò milijuna konidija. Istina bog velika se većina nosioca razvija imenito samo duž žilja listanog i stvara tu karakteristične sivkaste lage i pustene busiće, nalične onima u pravoga trsnoga pliesna.

Rekosmo, da konidije služe razplodu nametnika. Dakle su

one po život njegov veoma važan, ali po lozu ujedno veoma pogibeljan ustroj, kojemu treba, da posvetimo osobitu pažnju. — Konidije se, kako smo vidjeli, razvijaju u vanrednom množtvu, a budući kraj toga veoma sitne, lako će ih vjetar prenositi i na velike distance. U konidijama prema tome peronospora ima organ, kojim će se lako brzo i na velike daljine razširiti, pak nas zato ne će čuditi, ako nadjemo okužen vinograd, dok su drugi oko njega ostali zdravi. Valja samo, da infekciji povoljni uvjeti budu izpunjeni. I na te osvrnut nam se je u sliedećem, tim više, što je poznavanje njihovo i od velikog praktičnog interesa.

Kad konidije dozore, odpadaju lako sa svojih nosioca, pak su poput konidija drugih mnogih talofita kadre nastupiti proces klicanja. Ali za to treba, da su izpunjeni stanoviti uvjeti, a najbitniji su od njih temperatura i dovoljna prisutnost vlage. Za jedan i drugi su faktor konidije vrlo osjetljive. Padne li temperatura izpod minimum ili se uzdigne nad maksimum, konidije ne će proklicati; zavlada li suša, one će bezuvjetno poginuti, pak bilo, da je temperatura optimalna. Interval potrebne temperature leži od prilike medju 10. i 30. stepenom C. nad nulom, jednak je dakle onomu, što popriečno vriedi za klicanje sjemenaka većine višega bilja. Čini se, da kurva od minimuma prema optimumu polagano uzlazi, da potonji leži u blizini maksimuma, odakle onda krivulja strmo odpada do abscise. Kod temperature od kakovih 28°C. proces je najintenzivniji i ne traje duže od ure, kod 17°C. treba konidija da proklije već dva do tri dana, a ne iznosi li temperatura ni toliko, proces još će duže trajati. Predpostavljamo, da je drugi uvjet izpunjen, da ima dosta vlage ili da se konidija baš u samoj kapljici vode nahodi.

Ali u čemu sastoji to klicanje? Plazmatički sadržaj truske razpada prije svega na 5—8 dielova. Membrana se konidijina raztrga, a dielovi ovi izlaze kao gole, primordijalne stanice na polje. Nepravilna su oblika, na jednom kraju nose po G ö t h e u dvije trepavice, cilije, a ne jednu, kako je P r i l l i e u x mislio, pomoću kojih se njeko vrieme samostalno i dosta živahno giblju. Sbog ove se svoje vlastitosti i označuju kao stanice bludilice ili zoospore. Ali gibanje im ne traje dugo; one se doskora upokoje, primaju pravilan, okrugljast ili elipsoidičan oblik, gube lokomotorne svoje organe, da napokon izrastu u kratke cjevnate klice. Ove probušaju listanu epidermu, pak se od njih dalnjim rastom

i razgranivanjem razvija vegetativno tielo, micelij, što smo ga gore opisali.

Prema tomu je od potrebe, da konidije prispiju na vlažnu podlogu, dakle na mokro lozino lišće, jer bez ovoga uvjeta nema klicanja, nema uspješna prenosa i infekcije. Poznato je, da konidije, došavši na suho lišće, doskora pogibaju, gube klicavost svoju, a tiem se upravo tumači činjenica, da se u suhim godinama bolest slabo pojavljuje Može se dapače dogoditi, da toliko vlage ima, koliko je potrebno, da se od trusaka razviju bludilice. Ali ne potraje li vlaga i nadalje, to će infekcija ipak izostati, jer su i zoospore protiv suše i suhih vjetrova veoma osjetljive, pak će prije poginuti, nego će se od njih moći razviti micelij. Svak će uvidjeti, da ovu činjenicu valja na umu imati, dok se radi o koracima, što ćemo ih u slučaju potrebe protiv peronospore imati činiti.

Ali je jedno još od eminentne važnosti. Čuli smo, da konidije ne podnose nizke temperature, da gube klicavost, dok temperatura spadne samo na njekoliko gradi C. Ako je tako, onda se samo sobom razumieva, da one i zimovati niesu kadre. Konidije, što su se, recimo, ovoga ljeta razvile, a niesu polučile cilja svoga, ne će ga ni do godine više polučiti, jer zimi bezuvjetno moraju poginuti, To je u toliko važno, da nas vodi do nuždnog zaključka, da se peronospora konidijama ne može od jedne do druge godine razplodjivati.

To je istina. Ali je Farlow prvi upozorio na to, da *Peronospora viticola* pod konac vegetativne periode, dakle u septembru ili oktobru, na miceliju razvija spolne organe i to na dielovima, što leže u palisadnom parenhimu listanog mesofila. Spolni se organi označuju kao oogoni i anteridi, a od oplodjenog se jajeta u oogonu razvija truska, t. z. oospora. Po tome je oospora produktom spolnog postupka te se, ne gledeći na druge diferencije, već tiem bitno razlikuje od prije opisanih konidija. Sam proces oplodnje motrio je Prillieux. Oospora je po njemu dvaput veća od konidije, krugljasta oblika, a odjenuta veoma čvrstom membranom. Površina joj je hrapava; bradavice, brazde, mrežasta odebljanja i t. d. na njoj su običan pojav. Množina je razvitih oospora obično znatna te ih je Prillieux nabrojio do dvie stotine za četvorni milimetar listane površine, što za jedan jedini list, a gotovo za cio okužen trs daje kolosalne brojeve.

Od klimatskih nepogoda oospora ni malo ne trpi. Sušu i zimu jednako bez uštrba podnosi, pak je po tome zvana, da peronosporu razplodjuje od jedne godine do druge, poput sjemenaka jednogodišnjeg višeg bilja, što ona, koliko znamo, i velikom tačnošću obavlja. U toliko oospora je faktor, s kojim nam je u praksi u velike računati. Najme nije nipošto dovoljno, da zapriečimo razvoj i klicanje konidija, već nam je misliti, da zaustavimo i razvoj oospora ili barem eventualno već razvite uništimo i tiem prepriečimo razplod i prienos od jedne godine u drugu. Uvažimo li na posljedku, da se pogibelj od oospore potencira i tiem, što se ona u stanovitoj mjeri pokazuje rezistentnom protiv upliva kemijskih reagencija, to je još jasnije ono, što rekosmo. Barem su pokusi, što ih je u tu svrhu činio Viala, veoma poučni. Oospore izolovane iz dejekata ovce niesu nimalo štetovale pod oplivom želudčanih sokova te su podpuno sačuvale bile svoju klicavost. Medjutiem to nije specifična osobina peronosporinih oospora, jer ju sa ovima diele i zigote većine ostalih talofita, pak su baš tiem svojstvom karakterizovani ovi organi kao trajni elementi.

Klicanje oospora do danas još je slabo poznato. Ne zna se izvjestno, da li se i od klicajuće oospore najprije razvijaju bludilice, a tek posredovanjem ovih novi individi; po navodima, što ih Prillieux cituje iz obznana društva Michigan pomological Society for 1877. bilo bi tako.

Prije nego priedjemo na razmatranje same bolesti, kojoj je nametnik naš začetnikom, njezinih simptoma i posljedica, valja nam se obazrieti na vanjske uvjete njegovog bitka, na okolnosti koje mu razvoj pospješuju ili brane. Bitne se od njih sudaraju s onima, što ih spomenusmo, govoreći o klicanju konidija, a druge do danas su još premalo izpitane, a da bismo o njima što pozitivna mogli reći. Strućnici u teoriji i ljudi od prase imaju u tom pogledu još široko polje za znanstvena opažanja i statistički rad, kako Morgenthaler primjećuje.

Toplini i vlazi svakako pripada najveća uloga pri razvitku nametnikovu. Obćenito možemo reći, da mu je u granicama našeg podnebja razvoj tiem bolje osiguran, čim je temperatura viša i procenat vlage veći. Ali je svakako zanimivo, da oba faktora treba da budu, ako ne istodobno, a to barem u razmierno malenim vremenitim intervalima prisutna. U protivnom slučaju ne će imati uvjete bitka si. Može, recimo, nastupiti slučaj, da je s jutra pala obilna

rosa, dakle je jedan uvjet izpunjen, ali temperatura istodobno da ne iznosi više od 7—8°C. Razvoja nema. Uzmimo nadalje, da je do prve ili druge ure poslije podne temperatura poskočila do povoljna stepena, n. pr. 15°C., ali da je medjutiem rose već davno nestalo. Nametnik i opet se ne će razviti, jer je interval medj izpunjenim prvim i drugim uvjetom već prevelik. Uzima se dosliedno tome, da razmak medj prisućem obajuh uvjeta ne smije da bude duži od 6 ura. Upravo sbog ove nametnikove osjetljivosti spram suše, lahko se zamjećuje, kako bolest ne preotimlje maha nastupom suha vremena, pak bilo, da je nametnik u obilnom množtvu kulturu invadovao. Vanjski se simptomi bolesti, imenito ljage po lišću, ne povećavaju, pak je trs kadar liepo se oporaviti tečajem vegetativne periode, ako su mu povoljne, dotično po nametnika nepovoljne okolnosti potrajale. Valja samo na umu imati, da neprijatelj kraj svega toga ipak nije mrtav; on driema, bolest u latentnom je stanju, pak je kadra izaći iznova svak čas na javu, čim se okolnosti poboljšaju. Takovih primjera spominje iz Francezke Prillieux, gdje je, uz prkos obilnoj invaziji nametnikovoj s proljeća, bolest podpuno jenjala i na oko ugušena bila nastupom suše mjeseca juna. U istinu je bolest samo u latentnom stanju bila, pak je iza prve obilne jesenske kiše na novo mah preotela sa svim simptomima in optima forma. Posve analogne pojave javlja Morgenthaler iz Švicarske za godinu 1887.

Ali za tačnu spoznaju kauzalnog saveza, koj postoji izmedju pospješenog ili retardovanoga nametnikovog razvoja na jednu, pak klimatičkih odnošaja na drugu ruku, valja nam uvažiti i period inkubacije. To će reći, koliko će vremena proteći od časa nametnikove invazije na trs, t. j. od momenta okuženja, pak do časa, u kome se prvi simptomi bolesti pojavljuju. Millardet spominje, da je po njegovim opažanjima trajao period inkubacije sedam dana, dok je temperatura variirala medj 18. i 30.°C., a kod temperatura medj 12·5°C. i 24°C., da je potrajao u maksimu 10—11, u minimu samo 8 dana.

Obazrieti nam se je sada na vanjske simptome bolesti i na upliv, što ga ona izvodi na okuženu bilinu. Izkustvo je pokazalo, da nametnik nije vezan samo na pojedine članove loze; on je jednako kadar invadovati sve zelene joj dielove. Naći ga je prema tome na mladim osima, nezrelim plodovima, pak na lišću.

Ovo mu potonje svakako najvećma prija, pak se i znaci bolesti na njemu najprije pojavljuju.

Čim se je micelij stao razvijati u listanom parenhimu, pojavljuju se na licu lišća žućkaste ljage. Oblik im je izprva nepravilno poligonalan, a broj njihov razmierno malen. Od prvotnog se mjesta infekcije bolest rado prostire k listanim rubovima, koji uslied toga dobivaju naborina, kudraju i suše se. Ljage postaju sve veće te veće, dotiču se i slievaju, dočim im boja prielazi od smedje u crvenu-smedju. Ali istodobno s ovim promjenama na licu lišća, pojavljuju se i na naličju njegovom bjelkaste ljage, nahukline, podobne onim običnog pliesna. Te se osobito rado drže periferije već obumrlih partija te ih poput vienca okružuju. Često su medjutiem gotovo po cieloj površini naličja porazdieljene te se čini, kao da je ovo sivkastom prašinom posuto. Što su te nahukline znamo već od prije. Niesu drugo, do li množina konidijskih nosioca, što je na puči probila na polje. Djelovanje je nametnikovo na listane tkanine veoma intenzivno; stanični se sadržaj dezorganizuje, membrane uslied manjka turgora niesu više napete, list naprosto vene, umire, a pojava gnjilobe takodjer je kadkada naći na njemu prije nego odpada. Ovo je potonje prije ili poslije udes svakoga okužena lista. Žalibože raste broj takvog lišća za povoljnih okolnosti sve to više te se čini, kao da nam je kasna jesen na pragu, dok sred ljeta gledamo peronosporom okužen vinograd.

Dok sve to uvažimo, lako će nam biti, da si živahno predočimo upliv bolesti na život ciele okužene biljke i posljedice, s kojih će nuždno trpiti. Dovoljno je, da se sjetimo temeljnih istina biljevne fiziologije, pak će nam stvar biti lako shvatljivom.

Rekosmo, da bolestno lišće prije reda odpada. Koncem augusta ili početkom septembra već ga nema. Što sliedi odatle, imenito dok uvažimo, da već davno prije pada nije bilo kadro obavljati fiziložkih svojih funkcija kako valja? Hranu trošio mu te, kako smo čuli, nametnik, a priprema nove hrane putem razjvorbe atmosferičke ugljične kiseline, t. j. asimilacijom, morala je već na minimum biti reducirana, čim je list obolio, čim su se na njemu stale pojavljivati pjege, čim se je drugim riečima organ asimilacije, klorofil, stao razoravati, a to se dogadja već za rana. Prillieux je god. 1881. u Franceskoj zamjetio bolest već za vrieme lozine cvatnje, u Algiru pače već polovicom maja. U našim

se ona krajevima svakako poslije pojavljuje, što zavisi od gore pomenutih faktora. Zanimivo je, da su i u Prillieuxovim slučajevima prvi oboljeli Amerikanci, a iza njih tek francezki trsovi. Popada li na posljedku lišće, to ipso facto o hranitbi ne može biti više govora. Znamo kakova je posljedica, dok zelena biljka nije kadra da asimiluje. Zlo po nju. Sjetimo se nadalje, da je zelen list ne samo — u širem znamenovanju rieči — organ asimilacije, da bilina dielom, svakako samo dielom na lišće i diše, crpa iz atmosfere kisik a odaje za nj ugljičnu kiselinu, to je jasno, da će i respiracija, nema li lišća, biti daleko manjeg intenziteta. Ali dok mi znademo, koja je eminentna zadaća po bitak svakoga organizma, pak i biline, skopčana sa disanjem, to ćemo lako shvatiti posljedicu njegovog umanjenja. Stojimo li — a to za svoju osobu barem činimo — još polag svega u pogledu biljevnog disanja na stanovištu Detmerove nauke, hipoteze o disocijaciji bjelanjčastih molekila, to ćemo tiem bolje razumjeti pogubnu posljedicu ne samo retardovana disanja, već imenito onemogućene asimilacije.

Štetonosne se posljedice bolesti već od prve godine opažaju imenito na plodovima. S nedostatne hrane plodovi polako rastu, bobulje ostaju malene, velik ih se broj u obće ne razvija, grozd je riedak. Dozrievanje zakašnjuje, tvorba je sladora minimalna, grožđje ostaje kiselo. Kakovo će onda biti vino u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu, svak će lako moći sam prosuditi. Dogodi li se najzad, da su sami plodovi direktno nametnikom invadovani, lako, da će ih stići jednaka sudbina, kogod i lišće. Peteljke pojedinih cvietova, dotično plodova, posušiti će se i odpasti, a dosta će često uvenuti i stapčica ciele ucvasti, dotično držak grozdov, kako se to vidi na slikama Millardetovim i na kopijama njihovim u Magnusa i Sorauera.

To nije sve. Ocjenjujući štetu, što ju nametnik lozi nanaša, valja nam još na umu imati ovo: Poznato je, da bilina za svake vegetativne periode pripravlja više plastičkoga gradiva, nego ga je istodobno kadra potrošiti na gradnju tiela si. Taj se materijal stvara u lišću, a iz ovoga putuje u t. zv. spremišta, dok se vegetativna perioda primiče kraju, da u njima kao pričuvno gradivo zimuje. Biljka ga nastupom nove vegetacije troši u svrhu rasta prije, nego je kadra pripravljati asimilacijom novo potrebno gradivo. Kod trajnog se drvenog bilja — a medj ovo spada i vinova

loza — rezervni materijal, abstrahujući od sjemenaka i plodova, u velike sabire u dielovima drveta, o čemu se svak čas zimi možemo osvjedočiti mikroskopskim i mikrokemijskim putem. Velimo, da je drvo zrelo, dok je puno rezervnih tvarina.

Sjetimo se sada, da je asimilacija peronosporovane loze vrlo slaba, da će ona jedva toliko gradiva smoći, koliko ga treba za istodobni rast, a da za buduću godinu gotovo ništa ne će moći privrieditì, to je posljedica jasna. Ne samo da je prirod ove godine neznatan i zao, trs i za dojduću je godinu oslabljen, pak se nemamo nadati boljoj berbi, pak bilo, da nametnika druge godine i nema. Dodje li bolest i u sliedećim godinama, loza doskora je podpuno onemogla. Elementarne će ili klimatičke nepogode takova loza još manje podnositi, pak će stradati od njih prije i u većoj mjeri, nego zdravi individi u istim okolnostima. Zanimiva je u tom pogledu činjenica, što ju spominje Prillieux, najme, da su od zime daleko više stradali vinogradi, što no bijahu prošloga ljeta peronosporom inficirani od onih, koji ostadoše poštedjeni od pošasti.

Tiem smo na kraju prvog, više teoretičkog diela naših razmatranja, pak nam je sada uočiti praktičnu stranu stvari.

Nije čudo, da se je odmah, čim se je peronospora u Europi pojavila i pogubno njezino djelovanje na lozu upoznalo, pozornost stručnika i praktičnih gospodara svratila na pitanje: kako nametniku doskočiti, kako mu zapriečiti invaziju u naše vinograde, ili barem oslabiti ga, umanjiti štetu? Literatura je o tiem pitanjima do danas silno narasla, kako to zasvjedočuje priegled najvažnijeg joj diela na kraju ove radnje. Ali nam se polag svega toga čini, da temeljitih odgovora na ta pitanja još danas nemamo. Na sva sigurno ne; najbolje će stajati stvar u pogledu posljednjeg pitanja. Ako i nemamo metode da nametniku radikalno na put stanemo, ipak ne možemo tajiti, da su nam sredstva u rukama, pomoću kojih smo kadri oslabiti ga u toliko i štetu sniziti tako daleko, da se ta sredstva smiju i moraju mirne duše preporučiti. Njima stećena izkustva to opravdavaju.

Budući nam je stalo do toga, da dademo po mogućnosti podpunu sliku razvoja ove stvari, spomenuti ćemo u sliedećem metode i sredstva, za koja danas možemo izvjestno reći, da im je vriednost više nego problematična, ako ne nikakova, dok ćemo

na drugoj strani obširnije progovoriti o takovim sredstvima, koja su valjanost svoju prigodom opetovanih eksperimenta zasvjedočila.

Gotovo sva su protiv peronospore do danas upotrebljena ili preporučena sredstva kemijske naravi, osnivaju se na pogubnom djelovanju jedne ili smjese od više slučenina na nametnikov organizam ili na osobito pogibeljne, njegovoj množitbi služeće organe. Samo malo ih je, rekli bi profilaktičnih sredstava, koja nam ne daje kemija i koja ne idu za tiem, da nametnika utamane, koliko za tiem, da odbiju njegovu invaziju, da preprieče njegov razplod od jedne godine u drugu ili najzad, da ojačaju lozu i učine ju tiem kadrom bolest preboljeti. Ne ćemo se ogriešiti, ako unapred reknemo, da niesu od velike vriednosti.

Tako je medj ostalima imenito Trabut po navodu Roumeguèrovom upozorio na to, da ima vrsta loze, koje da su se sasvim rezistentnim pokazale protiv peronospore. Danas, čini nam se, nitko više na to ne misli, da zamieni loze svoje takviem vrstama, budući ne možemo odgovoriti na važno pitanje, bi li te loze u drugim lokalitetima, pod drugim nebom u istinu sačuvale svoju rezistenciju? Ovo nas nehotice spominje na sličnu tačku u pitanju filoksere, o kome nam nije govoriti.

Drugi su toplo stali preporučivati, da se lišće u okuženim goricama pokida i pomno uništi. To se je činilo, ali o povoljnim rezultatima ne bismo mogli ništa javiti. Kadno je g. 1881. bolest u Algiru užasno stala vinograde harati, pokazalo se je najbolje, da metoda ne vodi k cilju. Okuženo se je lišće velikom pomnjom sabralo i uništilo, mlado je potjeralo, ali se je za malo bolest i na njemu pojavila. Ne možemo tajiti, da ta metoda i dobru svoju stranu ima, dok se radi o tom, da prepriečimo razplod peronosporin od jedne godine u drugu. Taj biva, kako smo čuli, samo oosporama ili zimskim truskama; a budući su ove samo u starijem lišću pod konac vegetativne periode sadržane, ostati će sigurno uviek dobro, da to lišće sakupimo i spalimo. Ali nama se u velike radi o tome, da protiv peronospore vojujemo za vrieme iste vegetativne periode i da tako spasimo po mogućnosti već ovogodišnji prirod. Ali vriednost pomenute će metode u tome pogledu svak znati ocieniti.

Dok nam se najzad preporučuje, kako to medj ostalim u drugom izdanju Sorauerove fitopatologije čitamo, da nastupom suše u inficiranim priedjelima gorice vodom natapamo, to rado

vjerujemo, da se ta metoda na posve dobrom teoretičnom kalkilu osniva. Suša će na jednu ruku priečiti ili zaustaviti razvoj nametnikov, a vlažno će tlo trsu dobro doći. On će ojačati, produkcija će novog lišća biti obilna, a oviem okoristiti će se ne samo plodovi one, nego i drvo za buduću godinu. To je temeljna misao. Ali u praksi? Neka nam tkogod rekne, kako da natapamo većinu naših na obroncima, često dosta znatnim strminama posadjenih kultura? Pak onda: tko jamči za to, da će u istinu nastupiti period suše i obustaviti bolest?

Millardet i drugi preporučiše kao preventivno sredstvo križanje domaćih loza sa rezistentnim američkim divljacima, ne bi li na taj način dobili nove rezistentne vrste. U pojedinim je to slučajevima pošlo za rukom; tako je Gaston Bazille, oplodjujući umjetnu vrstu *Jacques* s jednom od najboljih domaćih vrsta, dobio varietet, nazvan Planchonom. „*Saint Saveur*", koj je po Pulliatu posve rezistentan protiv peronospore, pak se lako kultivira. To je sigurno veoma interesantan eksperimenat, ali ne znamo, kako bi š njim u praksi izgledalo.

Saglio, Comes i drugi nazrievaju važan momenat u pomnom obdjelavanju zemlje, zakapanju lanjskog lišća i nizkom prirezavanju mladica; a najzad nastoje Rossel i Bertherand smanjiti i zapriečiti obilno obaranje vlage na lišće, svaki na svoj način. Prvi hoće nad trsove koso položiti daske (!), a drugi preporuča oprašivanje s gipsom, da oslabi upliv jake rose i debele magle.

Tako se ima stvar s preventivnim i profilaktičnim ne kemijskim sredstvima, koja za čudo još danas mnogi zagovaraju s bezrazložna straha pred kemijom.

Veću pažnju svakako zaslužuju sredstva druge vrsti, koja kolektivno možemo označiti kao kurativna, a osnivaju se na pogubnom djelovanju njekih kemijskih elemenata, spojeva i njihovih smjesa. Vidjeti ćemo, da i od njih njeka samo još historijski interes imaju, dočim su druga u istinu dobra, danas, dok boljih nemamo, najbolja, akoprem ne smijemo prešutjeti, da se je i protiv njih našlo sad više, sad manje opravdanih prigovora.

S pravim trsnim pliesnom imamo nesreću već duže poznati biti, nego s peronosporom. Dakle je na dlanu ležalo, da pokušamo, ne bi li sredstva, koja uspješno rabimo protiv prvoga i na potonju djelovala. Nije čudo, da se je pozornost odmah svratila

na sumpor i vapno, svako napose ili oba zajedno. Doskora stadoše trsove svuda živo sumporiti, pak nije manjkalo zagovornika ove metode. Ali veselje nije dugo potrajalo; doskora dodjoše sa svih strana nepovoljne viesti, imenito iz Francezke i Algira, koja su sumporu pielo odpjevale.

I vapno samo ili u družtvu sa sumporom nije bolje sreće bilo. Talijanska ga je doduše škola, a na čelu joj Garavaglio, u velike preporučivala, braća Bellusi, Comes i drugi bijahu takodjer puni hvale o vapnu, ali je ipak osvjedočenje moralo mah preoteti, da i ovo sredstvo, barem u formi, kako ga do onda rabiše, ne valja. Vidjeti ćemo, da vapno u istinu i danas još nije sa liste brisano, odkako je Millardetu u Bordeauxu pošlo za rukom pokazati, da peronosporine zoospore absolutno ne mogu klicati u vodi, dok on sadržaje minimalnih množina vapna i bakrene kakove soli. Medjutiem mu nije ostalo dvojbeno, da se povoljno djelovanje takove smjese u daleko većem dielu ima pripisati bakrovoj soli. Na bakrove ćemo se soli još vratiti.

Za vapno ustadoše nadalje Cuboni i Pirotta, nazrievajuć u njemu izvrstno sredstvo protiv nametnika. Oni ga upotrebljuju u obliku t. z. vapnova mlieka, mješajući ga ne gašena s vodom u omjeru 3—4 : 100. Tom tekutinom poškropljuju trsove. Priznavaju manu ovoga postupka, koja stoji u tome, što grožđje pri pripravljanju mošta uslied kalcijeva karbonata gubi jedan dio organskih svojih kiselina. Gubitak iznosio bi po dotičnim pokusima 1·5—2%, a da izbjegnu tomu misle, da valja sabrano grožđje prije oprati nakiseljenom vodom ili moštu dodati vinske kiseline. I Fitz-James je opazio, da bolest jenja iza uporabe vapnova mlieka.

Od ostalih sredstava spomenuti nam je još raztopinu boraksa, što ju je upotriebio bio Prillieux u omjeru: 5 g. na litru vode. Pokuse je izvodio u malenoj mjeri i navodi, da je polučio dobrih rezultata. Čini se, da ti pokusi ipak ostadoše bez vriednosti, jer ih je Prillieux sam prekinuo, a iza njega, koliko mi je poznato, nitko više sredstva ne hvali.

Nadalje je Vidal ustao da brani sumporovu sukiselinu kao probatno sredstvo, kojim bi bili kadri zaustaviti razvoj nametnikov i uništiti mu konidije. Mi mu to rado vjerujemo, ali bismo se usudili pitati, što će loza na to reći. O sumpornoj se sukiselini

nije dugo govorilo, jer su se i drugi valjda na žalost osvjedočili, da bi njome lozi eventualno više nahudili, nego koristili.

Bezuspješnim se je najzad pokazao i željezov vitriol (Ravizza), koji su izprva rabili u 50% otopini, a kasnije prema naputku Millardetovom u smjesi sa gipsom. Ovaj se nije služio otopinom, već je oba spoja pulverizovana miešao i njima loze posipavao. Rezultati morali su na oko biti veoma povoljni, dok čitamo, da su članove komisije iznenadili. Ali je onda gospodja Ponsot, kako Zimmermann navodi, pokuse opetovala s istom smjesom, pak nije znala ništa povoljna javiti. Kod Millardetovog su pokusa ljage od peronospore pocrnile, dok je ostalo lišće živo pozelenilo i ojačalo; kod pokusa pomenute gospodje pako sve je skupa pocrnilo, dapače isto mlado lišće i osi!

Kako se iz svega vidi, ni jedan od do sad spomenutih sredstava ne odgovara zahtjevima u tolikoj mjeri, da bi vriedno bilo preporuke. Drugčije se stvar ima s onim sredstvima, u kojima kao bitni sastavni dio nalazimo bakar, dotično koju njegovih soli. I od ovih za pravo samo sulfat pomenute kovine dolazi u kombinaciju, t. j. modra galica ili bakrov vitriol. Odkako je profesoru Millardetu pošlo za rukom te je izvjestno dokazao opetovanim pokusima, da peronosporine zoospore obsolutno ne mogu klicati u vodi, dok ona sadržaje minimalne količine, 0·2 do 0·3 miligrama bakrova sulfata na litar vode, od onda datira nova epoka u borbi protiv peronospore, tiem više, što je ovaj učenjak pokazao, da nam sva taktika ima baš za tiem ići, da onemogućimo klicanje zoospora, te je tiem upozorio bio na nov put, kojim nam valja poći, želimo li se dokopati u istinu radikalnoga sredstva protiv neprijatelja.

Historijskoj istini za volju svakako nam valja pripomenuti, da su dva iztražitelja već prije Millardeta upozorila bila na mogućnost dobrotvornog djelovanja bakrova sulfata. Bijaše to po navodima Zimmermannovim najprije Perrey, koji je parižkoj akademiji znanosti 29. septembra g. 1884. javio činjenicu, da je na posve okuženom terenu jedna parcela sasviem poštedjena ostala, na kojoj su s proljeća iste godine upotriebili za trsove nove ljetve, impregnovane raztopinom bakrova sulfata; a malo za tiem, 3. novembra, potvrdio je navod Perreyov kao drugi de Lafitte. Uvažujući ovo, izdade već 14. novembra ministar za poljodjelstvo nalog profesorima vinogradarskih pokusnih šta-

cija, da oni vinogradare u svojim okružjima (departements) upute o tiem rezultatima.

Ali se polag svega toga ipak ne da tajiti, da Millardeta ide kao prvoga zasluga, koji je na pravu metodu u postupku s bakrovim sulfatom upozorio. Od onda, pak do danas doduše je metoda doživjela raznih modifikacija, ali je svuda bakrova sol ostala bitnim sastavnim dielom. Moramo priznati, da na njezino mjesto do danas nije ništa boljega došlo, pak moramo sretni biti, što u bakru imamo dobar liek od peronospore. Skeptika naravno i tu nije manjkalo, prigovora dosta se čuje, pak ćemo od njih spomenuti takove, koji nam se čine uvaženja vriednim.

Smjesa, kako ju je Millardet najprije upotrebljavao, sastojala je od bakrova sulfata i vapna: recepat joj bijaše ovaj: 8 kg. bakrena sulfata. 15 kg. svježe gašena vapna; galicu otopi u 100 lit. vode, a vapno gasi sa 30 l. Tekutina poznata je pod imenom *„bouille bordelaise"*, pak se hvale, da su njome veoma dobrih rezultata polučili. Djelovanje bi si bakrova sulfala od prilike imali ovako tumačiti: Dodatkom se vapna otopina bakrova sulfata raztvara, a bakar se iztaložuje u podobi finog, u čistoj vodi ne topivog taloga, koj je po kemijskoj svojoj naravi bakrov oksidhidrat. Ali malene množine atmosferičke ugljične kiseline otapaju polagano taj talog, a ova otopina tek pogubno djeluje na peronosporu.

Ali sredstvo u opisanom obliku ima svoju zlu stranu. Na jednu je ruku dosta skupo, a na drugu ruku uporaba mu u toliko nije sgodna, što je težko konstruovati aparate, štrcaljke, koje se ne bi začepile, tiem više, što bi se u otopinu svakako imalo pridodati još ljepila, da ju kiša sa lozina lišća tako lako ne opere. Nastojahu dakle izbjegnuti i ovoj mani. Nastojanju ovomu zahvaljujemo sliedeće modifikacije, koje su, ako ne bolje, a to barem jednako dobre, pak se danas uspješno u velike rabe.

Spominjemo na prvom mjestu čistu otopinu bakrova sulfata bez svake dalnje primješine. S ovom valja oprezno postupati i to s razloga, jer je kadra lozi znatno nahuditi, aplikujemo li ju kao odviše koncentrovanu. God. 1885. u Burgundu pravljeni pokusi pokazaše, da 10—15% otopina uništuje totalno mlado lišće, što ne smije nipošto biti. Müntz je na to zagovarao koncentraciju od 5—10%, navodeći, da je njome polučio povoljnih rezultata, a da u vinu nije ni traga bilo bakru. Medjutiem je i njemu mlado

lišće propadalo, a starije postalo je pjegavo, čega obojega ne bi opet smjelo da bude. Nije ni čudo; takova je koncentracija još uviek daleko prejaka, a nije nipošto potrebna za uništenje nametnikovo. Danas znademo izvjestno, da je tome dovoljna 1% raztopina, a i ova, ako i nije prejaka, ipak se dade još na polovinu i više razriediti, a da tiem ni malo ne gubi od svoje dobre vlastitosti, kako su to pokazali Picard i Bonchard. Proizlazi odatle, da će otopina bakrova sulfata od 0·3—0.6% koncentracije, dakle 300 do 600 gr. Cu SO_4 na 100 l. H_2O podpuno svrsi odgovarati.

Prigovaralo se i ovomu sredstvu, da se u tako razriedjenom obliku ne će dosta dugo držati na lišću. Prigovor je samo dielom opravdan, kako nam se čini, jer je mani lako doskočiti tiem, da postupak u jednoj godini češće opetujemo, što ćemo i onako, mimogred budi rečeno, s ostalim sredstvima morati činiti. Prigovor se po tome ni malo ne tiče same valjanosti sredstva, koliko financijalne strane. To posvjedočuju Millardet i Gayon navodeći, da su loze branjene tiem sredstvom imale više lišća i groždja, a u moštu da je bilo više alkohola i sladora, nego u onome loza, koje niesu oviem sredstvom branili. Ipak se je išlo za tiem, da se obojemu zadovolji, pak se je opet pomišljalo na vapno.

Nastade na taj način drugo jednako dobro sredstvo prijašnjemu, kombinacijom bakrova sulfata i vapna. Slično je onomu, što smo ga prije spomenuli, ali je smjesni omjer drugi, najme samo 3 kg. bakrova sulfata i 3 kg. svježa gašena vapna na 100 l. vode. Za razliku od onoga sredstvo se označuje kao „reduciran bordožki buljon“. Rado se hvata lišća, pak u svakom pogledu daje izvrstne rezultate. Posvjedočuju to opet Millardet i Gayon.

Medjutiem nije dugo potrajalo te se je stalo misliti, nebi li se vapno, koje je uzrokom njekim nepogodnostima u praksi, dalo zamieniti drugim kakvim spojem. Pade kocka na amonijak. Djelovanje je njegovo na bakrov sulfat slično onomu vapna. Nalijemo li amonijaka u otopinu modre galice, to će pri tom nastati sumporokiseli amonijak i bakrov oksidhidrat u podobi modrog taloga. Ima li amonijaka u višku, to će se ovaj talog veoma brzo otopiti, a nastati će liepa, modra tekutina, poznata pod imenom „eau céleste“ ili „azurin“. Azurinu bitni je sastavni dio opet bakar, a kao takav pokazao se je izvrstnim sredstvom protiv peronospore. Iz Švicarske primjerice javljaju, da je uspjeh upravo „sjajan“.

Azurin lako ćemo si sami pripraviti, ali ga je iz kemijskih tvornica gotova dobiti u relativno nizku cienu (50—60 nvč. hl.) Za pripravu kod kuće mogu ovi omjerni brojevi valjati: 1 kg. bakrova sulfata i 1 $^1/_2$ l. amonijaka (sp. t. 0·925) na 200 l. vode. Na azurin je kao liek od peronospore prvi upozorio Audoynaud, profesor na gospodarskoj školi u Montpellieru.

Najzad spomenuti nam je još jedno sredstvo, koje se, što se valjanosti njegove tiče, smije uzporediti prije pomenutim. Ono do bakrova sulfata još sadržaje sode te nije drugo, do li otopina tih dvijuh spojina u vodi, po ovom receptu od prilike: na 100 l. vode 1 kg. bakrova sulfata i 1 $^1/_2$ kg. sode. Miešajući otopinu bakrovu sulfata s onom sode, stvara se na jednu ruku bakrov hidrokarbonat u podobi modro-zelenog taloga, a na drugu ruku natrijev sulfat; ali ovaj ostaje s neraztvorenim bakrovim sulfatom u otopini. Sredstvo je prvi preporučio Masson, profesor na vinogradarskoj školi u Beauneu, hvali ga u velike, što medjutiem na temelju vlastita izkustva i drugi čine, a daje mu gledom na azurin imenito zato prednost, što je: „soda jeftinija od amonijaka, tekutina manje aparate kvari od azurina, talog bakrenog hidrokarbonata rado se drži lišća, a jednako mu je djelovanje, kao i bakrovu oksidhidratu, aparate tekućina ne začepljuje, napokon se lišće ne osmudjuje, kako to kadkada od azurina biva.“

Tiem nabrojismo četiri sredstva, kojima smo u istinu kadri peronospori na put stati ili barem štetu veoma znatno smanjiti. Moramo ih se držati, jer do danas boljih ne posjedujemo. Koje je od njih najbolje nije nam zadaća ovdje odlučivati; fakat ostaje da cio niz prije nabrojenih, u kojima bakra nema, svrsi ne odgovara te se s posljednjim četirima ne da sravniti. Njeka druga najzad, koja doduše bakra sadržavaju — većina ih je prašnatih krutina — ne ćemo spominjati, jer ih je dandanas praksa gotovo sasviem napustila.

Zna se samo sobom, da se za pripravu svih pomenutih sredstava, kojima smo samo kemijski sastav razjasnili, zahtieva još dalnjih uputa i vježaba. Nadalje hoće se za aplikaciju tekutina na trsove posebnih aparata, koji u prvom redu moraju da imadu svojstvo tekutinu uz relativno maleni potrošak sile dovoljno jakim tlakom i u stanovito vrieme stanovitu množinu tanko i jednovito razštrcati. Takovih je aparata danas svuda dobiti. — Aplikacija treba da se u istoj vegetativnoj periodi barem 3—4 put opetuje,

bilo da rabimo koje mu drago od pomenutih sredstava, jer ćemo samo tako u istinu polučiti najpovoljnije rezultate i spasiti više od 90% lišća. Počmemo li prvi put tik pred cvatnjom, imati ćemo posao nastaviti u razmacima od 5 do 5 tjedana od prilike. Pet do šest hektolitara biti će sasvim dosta za jednu aplikaciju i hektar ložišta, a trošak ne bi smjeo pro hektar za cielu godinu (dakle 3—4 uporabe) iznositi više od 30 for. popriečno summa summarum.

Samo bi na jedno još upozorili: Držalo se je do pred nedavno, da se infekcija dogadja imenito na naličju lišća. Bijaše to najnaravnije misliti, dok znademo, da bi klice zoospora najkraći put do listane tkanine našle, ulazeći na otvor puči, koje gotovo samo na naličju listanome nalazimo. Sudilo se tako i per analogiam, jer u istinu ima mnogo nametnika, koji oviem putem invaziju čine, a za primjer možemo spomenuti zastupnika iste porodice, *Phytophthora infestans de By*, peronosporina rodjaka, koj je uzrokom poznatoj korunovoj bolesti. Zato se je reklo, da sredstva valja aplikovati na naličje listano, pak su i aparati u tu svrhu konstruovani bili. Ali to ne valja. Millardet je vrlo poučnim eksperimentima pokazao, da peronosporine zoospore baš na listanom licu klicaju i da se od ovuda infekcija dogadja. Sredstva po tome valja simo aplikovati, što je u praksi posao sam po sebi lagljí od prijašnjega.

Na druge se sitnije stvari glede manipulacije sa sredstvima i t. d. ne možemo ovdje dalje obazirati, pak upučujemo u tom pogledu na pribilježenu literaturu.

Ali na jedno još nam se je svratiti prije nego završimo, a to su prigovori, što ih kadšto čujemo protiv uporabe pomenutih sredstava. Da vidimo u koliko su opravdani? Ne možemo se naravno obazirati na prigovore i protimbe, koje niesu drugo, do li izraz fanatizma, koji se obara gotovo na sve, što je novo, pak je na brzu ruku pripravan najbolju stvar zabaciti i nazvati ju varkom. Protiv onakovih nazora polemizovati, značilo bi trošiti u zalud rieči.

Jedini prigovor, koji je donjekle opravdan bio i poticao na dalnja iztraživanja, bijaše taj, da će eventualno vino, što ga dobijemo od grožđja, na koje smo aplikovali sredstva sadržavajuća bakrova sulfata, takodjer sadržavati bakra, a bakar je notorno otrovan. Radilo se prema tome o veoma važnom higijenskom

pitanju: ima li u takovu vinu bakra, a u pozitivnom slučaju, ima li ga u tolikim kvantitetima, da je opravdana sumnja u toksično njegovo djelovanje na konzumente? Praksa ne navodi ni jednog pozitivnog slučaja. Ali je imala odlučiti i kemijska analiza i odlučila je.

U svim se je slučajevima pokazalo, da u moštu doduše ima nješto bakra, množine da su neznatne, a u gotovom vinu da su tako minimalne, da mu se sa zdravstveno-policajnog gledišta gotovo ni malo ne smije prigovoriti. Sadržaj pretočena vina na bakru bijaše u mnogim slučajevima jedva tolik, da se je u obće prisutnost njegova samo naosjetljivijim reagensima dala dokazati. To potvrdjuje medj ostalima Müntz, potvrdjuju mnogobrojne službene i ne službene analize, izvedene u Švicarskoj, gdje se sredstva u velike rabe; moramo po tome vjerovati, da nas ne mari biti strah, da ćemo vino otrovati, dok loze desinficiramo od peronospore. Tako malene množine bakra, kakove su do sele — predpostavljajući naravno pomnu manipulaciju — u vinu konstatovane, sigurno i kod obilna konzuma ne će zdravlju nahuditi. Kamo sreće, da su današnji fabrikati svake ruke tako nedužni, košto ovakovo vino.

Svakako bi bolje bilo, da je ciela desinfekcija tamo, gdje si ju Polazzi želi; priznavajući doduše, da vino iza desinfekcije nipošto nije škodljivo, ipak želi, da i bakru čim prije izbjegnemo (akoprem priznaje, da za danas [1887] još moramo kod njega ostati), jer medj ostalim zapriečuje valjano vrienje, čini droždje zlim za hranu stoki, onemogućuje fabrikaciju kremortartara i t. d. Napokon bi ipak najbolje bilo, da desinfektivnih sredstava u obće nikada uztrebali ne budemo, kako je to do danas* u Hrvatskoj slučaj, pak su i ovi redci pisani samo za slučaj potrebe, da nam se ne prigovori poslije, da smo stojali prekrštenih ruku, kakav bi prigovor do pred malo zaslužili bili u pogledu filoksere.

* Vidi dodatak.

Literatura.

(Djela obćenitijega sadržaja niesu citovana, a tako ni njeke najnovije radnje [1888.], kojima do danas samo naslov znadem).

Arcangeli G.; Osservazioni sopra alcune viti esotiche e sopra una nuova forma di Peronosp. vitic. Processi Verb. d. Soc. Toscan. d. scienc. nat. (Ref: Botan. Centralbl. XXVII. p. 261).

Arina G.; Brevi cenni sulla Peronosp. viticol. L'agricolt. meridion. Portici. III. 1880. (Cit. Bot. Centrbl. VII. p. 371).

Baccarini P.; La Peronosp. viticol. nel settentrion. etc. Estratto d. Malpighia. Ann. I. Fasc. II. 1886. (Ref: Centrbl. f. Bakter. u. Parastknd. II. p. 325).

Canestrini R.; Alcuni cenni sulla Peronosp. vitic. Il Racoglitore. 1881. (Ref: Bot. Centrbl. VII. p. 173).

Comes C.; Malattie della vite nella prov. d. Salerno. Bol. d Not. Agrar. Ministr. d'agricolt. Ind. e Comm. VI. (Ref. Bot. Cntrbl. XXI. p. 14).

Cornu M.; Étude sur les Péronosporées. II. Le Peron. des vignes. Instit. d. France. Acad. d sc. 1882. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 173),

— —; Le Mildew, Peronosp. des vignes. Compt. rend. d. séanc. Paris T. XCI. 1880. (Ref. Bot. Centrbl. VII. p. 370).

— —: Applications de la théorie des germes aux champign. paras. des végéteaux etc. L. c. T. XCI. (Ref. Bot. Cntrbl. V. p. 333).

Cuboni G.; Sulla Peronosp. vitic. Estratto d. Rivist. d. viticolt. ed Enolog. Ital. 1881. (Ref. Bot. Cntrbl. VII. p. 371).

— —; La scoperta del rimedio contro la Peronosp. L'Opinione. 1885. (Ref. Bot. Cntrbl. XXVII. p. 226).

— —; Gli effeti dell'idratto di calce nella cura delle viti contra la Peronosp. Rivist d. viticolt. ed Enolog. Ital. IX. 1885. (Ref. Bot. Cntrbl. l. c. p. 226).

Cuboni G.; Il rimedio contro la Peronosp. L. c. (Ref. Bot. Cntrbl. l. c. p. 226).

— —; Il Barone F. v. Thümen ed il rimedio contro la Peronosp. L. c. (Ref, Bot. Cntrbl. l. c. p. 226).

Daday I.; A Peronosp. vitic. ügyében. Erdelyi Gazda 1883. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 180).

de Bary A.; Recherches sur le développement de quelques champignons parasites. Ann. d. sc. nat. Bot. T. XX. p. 125. Paris 1863.

Extrait du rapport, que le congrès viticole d' Alger par les soins de son secrétaire M. le Dr. E. Bertherand à publié. Revue mycol. IV. (Citat po Zimmermannu).

Farlow W. G.; On the American grape — vine Mildew. Bull. of the Bussey Instit. Bot. articl. 1876. (Ref. Just. bot. Jahrber. 1876. p. 139).

— —; Notes on some comon diseases caused by fungi. L. c. 1877. (Bef. Inst. bot. Jahrber. 1877. p. 98).

Fitz-James; Mme. la Doch: La vigne américaine. Le congrés de Montpellier. Revue des deux mondes. 1883. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 273).

Garavaglio S.; La Peronosp. vitic. ed il Laboratorio Crittogam. Rendic. del R. Inst. Lombard. Ser. II. V. XIII. 1880. (Ref. Bot Cntrbl. VI. p. 376).

Genadius: Sur les dégâts causés en Gréce par l'anthracnose et le Peronosp. vitic. Compt. rend. T XCIII. Paris 1881. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 272).

Goethe R.; Einige Bemerkungen über d. Peronosp. vitic. etc. Der Weinbau. 1882. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 272).

Horváth G.: Uj szöllobetegség hazánkban. Term. Tud. közlöny. (Ref. Bot. Cntrbl.).

Jergović Fr.; Vinska medljika. Zadar 1887.

Laffitte P. de: Sur l'emploi du sulfate de cuivre pour la destruction du Mildew. Compt. rend. Paris. T. ICIX. 1884. (Citat po Zimmermannu).

Laurent E.; Apparition en Belgique du Peronosp. vitic. Soc. R. d. Bot. d. Belg. 1885. (Ref. Bot. Cntrbl. XVI. p. 390).

Magnus P.; Die neue Krankheit des Weinstockes, der falsche Mehltau bei Berlin. Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXVI. 1885. (Ref. Bot. Cntrbt. XXII. p. 213).

Magnus P.: Die neue Krankheit des Weinstockes, der falsche Mehltau oder Mildew der Amerikaner. Gartenzeitg. 1883. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 273).

Marés H.; Un remedio solo contro la crittogama, l'antracnosi e la Peronosp. L' Agricolt. ticinese. XVIII. 1885. (Ref. Bot. Cntrbl. XXIII. p. 227).

Millardet A.; Essai sur le Mildiou. Bordeaux. 1882. (Ref Bot. Cntrbl. XV. p. 272).

— —; Sur le traitement du mildew et du rot. Compt. rend. T. CI. Paris 1885. (Ref. Bot. Entrbl. XXV. p. 45).

— —; **et Gayon U.**; De l'action du mélange de sulfate de cuivre et de chaux sur le Mildew. Compt. rend. T. Cl, Paris (Ref. Bot. Cntrbl. XXVII. p. 323).

— — — —; Effets du mildew sur la vigne etc. L. c. Ref. Bot. Cntrbll. l. c. p. 296).

Moraes R. de; Le Phyllox, le Peronospora etc. Revue antiphyllox. intern. par Roesler. 1882. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 272).

Morgenthaler J.; Der falsche Mehltau, sein Wesen etc. Zürich 1888.

Müller-Thurgau H.; Peronosp. viticol. de By. Der Weinbau. 1882. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 272).

Müntz A.; Sur le traitement du mildew par le sulfate de cuivre. Compt. rend. T. CI. Paris. (Ref. Bot. Cntrbl. XXVII. p. 296).

N. N. La Peronosp. nei grappoli. Rivist. di viticolt. ed Enolog. Ital. Ser II. Ann. IX. 1885. (Ref. Bot. Cntrbl. XXIV. p. 147).

— —; Rimedii contro la Peronosp. L. c. (Ref. Bot. Cntrbl. l. c. p. 147).

— —; Peronospora: informazioni etc. Boll. di Notiz. Agricolt. Ann. VII. (Ref. Bot. Cntrbl. l. c. p. 148).

Perrey A.; Sur l'emploi de cuivre pour la destruction du Mildew. Compt. rend. Paris. T. ICIX. 1884. (Citat po Zimmermannu).

Perrotta C.: Metodi per lavare le uve trattete col latte di calce. Rivist. di viticolt. ed Enolog. Ital. IX. 1875. (Ref. Bot. Cntrbl. XXVII. p. 226).

Piemonte L.: Dell' uso del solfato di ferro. (Ref. Bot. Cntrbl. XXIII. p. 227).

Pitotta R.: Ancora sul Mildew o falso Oidio delle viti. Riv. d. viticolt. ed Enol. It. 1880. (Ref. Bot. Cntrbl. VII. p. 269).

Polacci E.; U: Rend. R. Inst. Lomb. d. scienc. e Lett. 1887. (naslov?) (Ref. Chem. Cntrbl. 1887, p. 939).

Prillieux E.; Le Peronosp. vitic. dans le Vendomois et la Touraine. Extrait du Journ. d. l. Soc. centr. d'Hortic. de France. III. Ser. T. II. 1880. Rapport á Mr. le ministre de l'agric. Paris 31. Dez, 1881.

— —; Sur l'altération des grains de raisin par le Mildew. Compt. rend. T. XCV. Paris. (Ref. Bot. Cntrbl. XII. p. 408).

— —; Les spores d'hiver du Peronosp. viticol. Compt, rend. T. XCIII. Paris 1881. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 273).

— —; Sur la propagation du Peronosp. vitic. á l'aide des oospores. Bull. d. l. Soc. bot. d. Fr. 1887. (Ref. Bot. Cntrbl. XXXIII. p. 5).

Ráthay E.; Die Peronosp. Krankheit der Weinrebe und ihre Bekämpf. Weinlaube 1887. (Ref. Bot. Cntrbl. XXXIII. p. 17).

Ravizza D. F.: Alcune osservazioni sopra l'antracnosi ed il Mildew. Boll. d. R. Staz. Enol. I. (Ref. Bot. Cntrbl. XI. p. 96).

— —; Sul falso Oidio (Mildew) delle viti. L. c. II. (Ref. Bot. Cntrbl. l. c.).

Renner A.; Uj veszély fenyegeti szölleinket (Peron. vitic.) Földmiv. Erdek. 1880. (Ref. Bot. Cntrbl. VII. p, 371).

Rossel A.; Der falsche Mehltau. Landbote Nr. 96 i 102. Winterthur 1887.

Roumeguére C.; La question du Peronosp. de la vigne. Revue mycol. IV. 1882. (Ref. Bot. Cntrbl. XI. p. 93).

Saglio P.; Sulla Fillossera e Peronospora. Boll. de Comiz. agr. d. Circond. Vocherese. XXII. 1885. (Ref. Bot. Cntrbl. XXIII. p. 257).

— —; Contro la Feronospora. L. c. (Ref. l. c.)

Terraciano N.; La Peronnspora viticola de By. Caserta 1881. (Ref. Bot. Cntrbl. VIII. p. 173).

Therry J.: Aire et marche de développement en France du Peronosp. etc. Revue mycol II. 1879. (Ref. Bot. Cntrbl. I. p. 354).

Thümen F. v. Die Einwanderung der Peronosp. vitic. in Europa. Hedwigia 1880. (Ref. Bot. Cntrbl. IV. p. 1604,

Thümen F. v.: Nochmals der Reben-Mehltau. Oesterr. landw. Wochenbl. VI. 1880. (Ref. Bot. Cntrbl. V ·d .242).

— —; Die Lederbeeren. Eine neue Krankheit der Trauben. Weinlaube 1886. (Ref. Bot. Cntrbl. XXXIII. p. 16).

(Po Ráthayu ne bi Thümenove „Lederbeeren" bile drugo, da li Peron. vitic. zato radnju citujem ovdje.)

Tömösváry Ö.: Szölöink egy íyabb betegsége az erdélyi reszekben. Erdelyi Gazda. (Ref. Bot. Cntrbl. XV. p. 180).

Viala P.; Les maladies de la vigne. Montpellier 1887.

Vidal ; Sur le traitement du Peronosp. vitis par l'acide sulfureux. Compt. rend. T. CI. Paris 1885. (Citat po Zimmermannu).

Voss W.: Peronosp. vitic. de By. Hedwigia 1880. (Ref. Bot. Cntrbl. IV. p, 1604).

— —; Mykologische Notiz. Oesterr. bot. Ztschr. XXX. p. 355.

Zimmermann O. E. R.: Die Peronosp.-Krankheit des Weinstocks, etc. Cntrbl. f. Bakteriol. u. Parasitkn de. II. p. 58.

Dodatak.

Kad sam prije mjesec dana od prilike manuskripat ove radnje dopisao i dao ga u štampu, tada peronospori u zagrebačkoj okolici još ne bijaše vidljiva traga. Hodao sam po okolici dosta, ali je ne mogoh zamjetiti. In stadio incubationis nitko nije kadar bolest od peronospore konstatovati. Danas se žalibože stvar drugčije ima. Bojazan, koju sam iztaknuo i razlozima podkriepio u ovoj radnji, najme, da ćemo peronosporu sigurno i u naše krajeve dobiti, obistinila se je prije, nego je radnja ova ugledala sviet. G. drd. Kramer prvi je u „Narodnim Novinama“ upozorio na prisutnost bolesti u nekim vinogradima zagrebačke okolice i to zadnjih dana mjeseca jula, navodeći, da je prve sporadične slučajeve konstatovao oko 12. istog mj. Uvjeriv se ob istinitosti Kramerovih navoda upozorio sam interesovane krugove putem „Narodnih Novina“ na prisutnost peronospore i rapidno njezino širenje po cieloj okolici, iztaknuo važnost stvari i prešnost, da se protiv nje stane raditi. Isto je učinio i g. Hržić, pak i g. Jagić, ovaj s dodatkom, da je bolest zamjetio već 9. jula, ali ju držao na prvi pogled za „Blak Rot“. Na tu ga je misao dovela okolnost, koja se nije umakla oštromu i tačnomu motrenju g. Jagića, najme, da se je bolest osobito jako pojavila na mladim plodovima. Ali razgledav moje mikroskopske preparate, uvjerio se je g. Jagić, da je upitni nametnik u istinu peronospora, a ne *Phoma uvicola.*

Bolest u vrlo se je kratko vrieme razširila i mah preotela. Al uz prkos našem opetovanom urgiranju , slabo se što protiv bolesti radi, izuzev revno nastojanje nekolicine za svoje i jednako za obće dobro zabrinutih gospodara. Ne možemo još jednoć dosta upozoriti na to, da bolest nije onako nedužna, kako se mnogim čini, koji na naše ozbiljne rieči odgovaraju lakonički: kako došlo, tako prošlo. To je posve kriva misao, koja će se osvetiti na onima,

koji se je drže, dočim će drugi uživati deseterostruku platu za trud i trošak, što su ga uložili protiv peronospore.

Budući se u radnji našoj ne mogosmo obazirati i na metode pri pripravi sredstava, a poznavanje će tih metoda u ovaj čas svakomu dobro doći, to nam budi dozvoljeno u ovom dodatku radnju kompletovati uvrštenjem recepata, koje preporučujemo za pripravu sredstava kod kuće. Obazrieti ćemo se na ona četiri, u radnji kao najbolja napomenuta sredstva, uz kratku kritiku nekih u novije doba preporučenih „prašaka“.

I. Reducirana bordožka židčina (Bouillie bordelaise). Ova se rabi odličnim uspjehom u razmjeru 3:3:100. T. j. 3 kg. bakrova sulfata (modre galice) i 3 kg. sažgana vapna na 100 litara vode. Pripravljaj si ju pako ovako: Otopi modru galicu, metnuv ju u vrečicu lahko probodne tkani, u 5 l. tople vode, pak dodaj onda otopini još 90 l. obične hladne vode. U drugom sudu gasi vapno sa 5 lit. vode, dobiveno „mlieko“ prociedi kroz sito, pak ga onda uz neprestano miešanje drvenim štapom polagano dolievaj k onim 90 l. otopine bakrova sulfata. Pripravi si sredstvo barem dan prije, nego ga kaniš rabiti, pak ga drži dobro pokriveno.

II. Eau céleste ili Azurin. I priprava ovog sredstva ne zadaje nikakvih potežkoća, samo se preporuča tačnost u odmjerivanju množine pojedinih sastavnih dielova. Sredstvom se polučuju izvrstni rezultati, a lako ćeš si ga prirediti po ovom naputku:

Uzmi $^1/_2$ kg. modre galice, pak ju otopi u 3 litra tople vode; na tu otopinu nalij $^3/_4$ litra amonijaka, a sve skupa razriedi još sa 100 l. vode. Miešajuć valjano drvenim štapom, dobit ćeš krasnu modru tekućinu, a ta ti je liek.

III. Smjesa otopina sode i bakrova sulfata. Najbolji je omjer 1 : 1·5 : 100, T. j. 1 kg. modre galice otopi u 3 litra vruće vode, a u druga 2 litra tople vode otopi $1^1/_2$ kg. sode. Oboje smiešaj, lievajuć otopinu sode polagano u vruću otopinu galice. Sa 95 litara vode smjesu još razriedi.

IV. Čista otopina bakrova sulfata. Ova se prema okolnostima rabi u 0·3 do 0·6% koncentraciji, t. j. 300 do 600 grama bakrove soli otopiti ti je u 100 litara vode.

Glede množine sredstva, dovoljne za jednu aplikaciju i hektar ložišta, kao i glede cjelokupna troška odpućujem na aproksimativne moje račune u „Nar. Nov.“ od 1. kolovoza o. g. i „Gosp. List“ od 5. kolov. o. g. Pripomenuti mi je samo, da bakrov sulfat

treba da bude što čišći. Onaj, što se po našim dućanima kupuje, u velike je onečišćen sulfatom željeza, a takav za naš posao ne valja. Imamo li čistu ili onečišćenu modru galicu pred sobom, lako ćemo se osvjedočiti oviem pokusom: U $1/_2$ litre vode otopit nam 50 grama galice; malenu ćemo si množinu te otopine odliti u običnu čašu, pak dodati trostruki volum amonijaka. Promućkajući dobrano smjesu, dobiti ćemo čistu, prozirnu tekućinu, krasno azurne boje, ako je galica bila čista. Bijaše li u njoj i željezova sulfata, plivati će u čaši zelenkaste pahuljice, koje će u podobi taloga sjesti na dno, dok prestanemo mućkati. Ovo je dobra i u praksi lako izvedljiva metoda, želimo li se osvjedočiti o čistoći modre galice.

Najzad je vriedno, da se još kritično obazrijemo na ona sredstva, koja se kao krutine u podobi „prašaka" upotrebljuju ili preporučuju. Već smo na drugom mjestu (Nar. Nov." 3. kolov. o. g.) iztaknuli, da a priori nemamo razloga ove praške — u koliko se rabe za posipavanje peronosporovana lišća — smatrati boljim od tekućina, jer je i njima bitnim sastavnim dielom bakrov sulfat. Ali ima zato temeljitih razloga, koji govore protiv njih, a medju njima, ne gledeći na drugo, najvažniji je taj, da se prašci ne mogu sa zdravstvenog gledišta preporučiti.

Drugčije bi svakako stvar stojala, kad bi praške aplikovali na lozu, zakapajući ih k njezinom korienu. Gosp. nam Jagić pripovieda u „Gosp. Listu" od 5. kolov. o. g., da to u istinu čini u novije doba „radin i inteligentan veliki posjednik u departementu Loire-Inferieure g. de la Rochemace."

Ako smo stvar dobro shvatili, kalkil je de la Rochemaceov ovaj: Prašak moj sadržaje bakra; ukopat ću ga lozi do koriena, on će se u zemlji otopiti, a loza primiti će tu otopinu, s ovom dakle i nješto bakra posredstvom uzlazne vodene struje u svoje tielo. Vodena će struja donieti bakrovu otopinu do lišća, u soku će listanih stanica biti bakra. Peronospora, koja iz tih stanica notorno crpa hranu svoju morati će poginuti, dotično ne će se u lišću moći niti razviti, ako pri invaziji svojoj nadje bakra — — — — — —

Kako se već iz ovoga vidi, stanovište, što ga u pitanju protiv peronospore zauzima de la Rochemace sasviem je drugo od onoga, na kome mi stojimo. On hoće, da bakar dodje i sa vegetativnim dielovima nametnikovim, najme sa endofitičnim

micelijem u dodir, pak da ga uništi. Zato i veli: „škropljenje ne djeluje i ne može djelovati van po endozmozi; židčina ljekovita, škropljenjem priobćena lozi, dolazi u dodir s lišćem u veoma malenu obsegu, te se ne može sastaviti sa sokom, što kola u njegovu staničevju — — — — —“. Čini nam se, de la Rochemace krivo shvaća svrhu današnjeg škropljenja.

Mi ne idemo za tiem, da dovedemo micelij nametnikov u dodir sa bakrom, mi endozmoze ni ne trebamo, već želimo samo na put stati klicanju konidija, dotično zoospora, a to polučujemo tiem, da otrov aplikujemo na površinu lišća, gdje zoospore moraju klicati, hoće li izvesti infekciju. Ali ta im je baš onemogućena prisutnošću minimalnih količina bakra na listu.

Kako se vidi, sredstvo bi de la Rochemaceovo imalo biti ekskvizitno preventivne naravi, dočim naša djeluju preventivno i kurativno. Bolestna će se loza oporaviti, kad ju desinficiramo: okužen dio lišća će doduše popadati, ali mlado će lišće ostati zdravo, loza će asimilovati, sakupiti rezervnih tvarina, plodovi dozoriti, sladorom se napuniti. Zdrava će pako loza ostati zdravom, jer je izključena mogućnost infekcije. — Moglo bi se najzad pitati, hoće li loza u istinu putem koriena primiti bakra, a onda u tolikoj množini, da bude dovoljan uništiti micelij. Koliko se za taj efekat bakra traži i u kakovoj bi formi imao u biljevnom tielu biti sadržan, toga dvojim, da znamo. A čini mi se s teoretičnih razloga, da ne bi pravo bilo zaključivati, da će iste množine otrova, koje prepriečuju klicanje zoospora biti dovoljne i za uništenje micelija. Možda se za ovo više traži, a taj bi višak mogao lozi nahuditi. Osim toga valja na umu imati — što su već Saussure i Trinchinetti znali —, da bilina ni ne prima korienjem svega onoga, što joj pod moraš nudimo. Ona primajući hranu iz zemlje ima za pojedine tvari izbornu snagu (Wahlvermögen), imenito gledom na kvantitet. Kako bi inače moguće bilo, da dvije različite biljke, živuće na istom pedlju zemlje ili u istoj vodi, pokazuju posve različit sastav svojega pepela u kvalitativnom, a po gotovo u kvantitativnom pogledu? Ali recimo, da će u konkretnom slučaju loza u istinu iz zemlje primiti stanovitu množinu otopljene bakrene soli. Zar ne leži mogućnost na dlanu, da će ta množina, ima li na protoplast peronosporina micelija pogubno djelovati, nanjeti štete i protoplastu loze, ako s ovim u dodir dodje. Ne nahudi li ovomu, koliko imamo razloga misliti, da će

nahuditi nametniku? Dalo bi se još koje što pitati, ali ostavljamo to za drugi put.

Gosp. I. Jagiću, po narodno naše gospodarstvo vrlo zaslužnomu mužu, svakako smo zahvalni, da nas je i ovom zgodom prvi upozorio na rad de la Rochemaceov, koji smo voljni pozorno pratiti. Pokažu li se njegove metode boljimi od naših, mislim, da se i u nas ne će nitko naći, koj im nebi privolio, tiem više, što je moguće, da iziskuju manje truda i troška. Danas čini mi se, da bi svakako gledom na valjanost de la Rochemaceove metode smjeli reći: adhuc sub judice lis est.



Gragja za dubrovačku nomenklaturu i faunu ptica.

Sakupio

V. Kosić.

Bio sam umolio g. Valtazara Kosića, učitelja gradjanske i nautičke škole i upravitelja gradskoga muzeja u Dubrovniku, da bi imao dobrotu te mi pribavio što više gragje za tamošnju ornitologiju i za nomenklaturu ptica, budući da je dubrovačka fauna u opće još veoma slabo poznata. Gosp. Kosić, vrstan poznavalac ptica i lovac, odazvao se je mojoj molbi pismom od 20. svibnja 1888. priposlav zbirku imena ptica. Ovom lijepom zbirkom mogao sam znatno popuniti i izpraviti nomenklaturu ptica svoje „Pripreme za hrvatsko-srpsku ornitologiju“ koja se već štampa. Budući pako, da je tu mnogo vrijedne gragje, zamolio sam ga opet neka mi dozvoli priopćiti i pismo i popis u „Glasniku hrvatskoga naravoslovnoga društva“ na uhar domaće nauke. Gosp. je Kosić na sve to pristao pismom od 2. lipnja o. g. Svesrdna i iskrena mu hvala. Evo dakle ovdje slijedi pismo i popis.

S. Brusina.

Dubrovnik 20. svibnja 1888.

Vele cijenjeni g. profesore!

Evo popisa naških imena velikoga dijela ptica, što se vide ili su se vigjale ovdje u Dubrovniku i u okolici. Rekao sam, što su se vigjale, jer njeke od njekoliko godina ili se više ne vide ili su sada vrlo rijetke. N. p. *Nucifraga caryocatactes*, *Pica caudata*, *Ciconia alba*, *Otis tarda*, *Pelecanus* itd., kojih sam imena donio u popisu, posvema ih nema. — Imena čuo sam od starih ovdašnjih lovaca, megju koje spomenuću kao vrsne pok. N. Gjivovića, M. Singjira, G. Remedelli-a itd., s kojima sam još dječakom uvijek bio na lovu skupa sa mojim pokojnim ocem, kao i sa P. Fouque-om, M. Dabrovićem, Kukuljanom, Torre-m itd. — Nomenklatura je dosta siromašna za njeke rodove i porodice ptica kao n. p. za grmuše, za morske ptice i za vodene itd. Kako znate vrlo dobro, ne ćete se čuditi radi velike sličnosti njekih vrsta megju sobom, ili radi oskudice njekih drugih. — Imena su dubrovačka i u dubrovačkom dijalektu, a ako se njeke ne slažu sa vrstama „Popisa pučkijeh imena ptica",* po mojem mnijenju to dolazi od toga, što presvijetli gospodin M. Vodopić nije imao srestava da odredi dotične vrste, ili se je oslanjao katkad na nepotpune opise.

K dubrovačkijem imenima želio sam pridodati i konavoska i ona iz bližnje Hercegovine, no to mi je bilo ne moguće, jer nijesam mogao naći čovjeka, koji bi ih znao, ako ne sva, barem jedan dio. To najviše vrijedi za hercegovačka imena, jer u „Popisu" presvijetloga gospodina Vodopića nalaze se mnoga imena, što se govore u Konavlima pa ne bi trebalo nego popuniti spomenuti popis, što se nadam, da će biti lako s vremenom.

Megjutim moje najodličnije štovanje

V. Kosić.

Slovinac III. Dubrovnik 1880. str. 30.

Gyps fulvus. *Oro gola vrata, oro bjeloglav, lješinar*. Prva dva imena čuo sam od starijeh lovaca. Treće je novo. Katkad pojavljuje se na vrhuncima planinskijem na sjevernoj strani grada ponajviše kada ima strvina.

Milvus regalis. *Juna bijela*. Sada se ne nalazi često i može se reći, da je rijetka.

Milvus ater. *Juna crna* Vidio sam je vrlo rijetko.

Cerchneis tinnunculus. *Vjetruša, sokolić*.

Cerchneis cenchris. *Sokolić*. Ubio sam ga jedan jedini put.

Hypotriorchis aesalon. *Vjetrušica, vjetrušak*. Ove ptice u opće zovu se *sokoli* ili *sokolići* po veličini, samo one, koje su manje zovu se radije *vjetruše, vjetruhi* itd.

Falco subbuteo. *Kraguljac, sokolić crni*. Uvijek sam čuo tako zvati tu pticu.

Falco peregrinus. *Soko veliki, soko pravi*.

Astur palumbarius L. *Soko patkar*. Rijedak je uvijek bio, a još je rijedji sada.

Accipiter nisus. *Sokolić*.

Pandion haliaetus. *Soko cipolar*.

Circaetus gallicus. *Jastreb bijeli veliki*. Tako nazvan od njekoga staroga lovca. Jednu taku pticu ubio sam nazad njekoliko godina. U januaru nazad mnogo godina radi velike zime vidjeli su se njeki prolaziti prema jugo-istoku megju množinom *Buteo vulgaris* a prolazili su dva dana zasebice. Od te godine više ga nijesam vidio.

Buteo vulgaris. *Jastreb, kokošar, jastreb crni* ako je tamne boje. *dobrovalj* ako je iste boje i velik, *bijeli jastreb* ako je svijetle boje. *Jastrebina* augmentativ.

Circus cyaneus, *Sokolić od blata*. Ne nalazi se često; vidio sam ga uvijek prolaziti u proljeću.

Athene noctua. *Čuveta*. Ne znam drugog imena.

Syrnium aluco. *Sova*.

Strix flammea. *Sovica, mala sova*. Tako sam čuo zvati ovu pticu ovdje vrlo rijetku, ali i ćuk ako je malen, zove se isto tako.

Bubo maximus. *Jej*, augmentativ *jejina*.

Scops Aldovrandi. *Ćuk*.

Otus vulgaris. *Sova*.

Brachyotus palustris. *Sova*.

Caprimulgus europaeus. *Leganj.*
Cypselus melba. *Čiopa bijela.*
Cypselus apus. *Čiopa crna.*
Hirundo rustica. *Lastavica.*
Hirundo urbica. *Piljak.*
Hirundo rupestris *Lastovica* ....? Jedan primjerak te vrsti bi ubijen nazad njekoliko godina i nijedan lovac nije ga razpoznao; držali su ga za mladu čiopu.

Cuculus canorus. *Kukavica.* I ova ptica danas je rijetka, dočim su se prije mnoge vigjale, osobito u proljeću.
Merops apiaster. *Čelozubac.*
Alcedo ispida. *Prdidžornata*, *Marko ribar* (Rijeka), Osim ova dva imena, što su poznatija, ima još treće *beno*. („Beno ludi“ govorimo ludovu). Čuo sam od njekijeh, da ime „prdidžornata“ dolazi od „perdi giornata“ misleći na nepomično stajanje te ptice na istom mjestu katkad po više sati zasebice. Megjutim ne može se kazati „perdi giorno“, jer nijedna ribica ne izbjegne njezinoj pažnji! — Ova ptica mnogima je služila kao kakav barometar. U tu svrhu objesili bi je o konac, stalni da će okrenuti kljun prema onome vjetru, koji ima puhati i da će tako proreći dobro ili rgjavo vrijeme.
Coracias garrula. *Modrulja.* Uvijek sam ih vidio malo.
Oriolus galbula. *Vuga.* Mužak odrastao. — *Uroš.*
Pastor roseus. *Kriješvar.* Tako se zove, jer dolazi k nama obično mjeseca juna i pozoblje kriješve na stablima, i uvijek u jatovima većinom mnogobrojnijem. Ne dolazi stalno.
Sturnus vulgaris. *Škvrlj crni.*
Pyrrhocorax alpinus. *Čapka, galica.*
Lycos monedula. Nema je u nas.
Corvus corax. *Vrana, vrana velika.*
Corvus corone. *Vrana.*
Corvus cornix. Nijesam je nikad ovdje vidio.
Corvus frugilegus. *Kopač.* Imam jednog pitomog od četiri godine; živi u podpunoj slobodi.
Pica caudata. *Maruša, maruša prava.*
Garrulus glandarius. *Maruša, maruša želudarica.*
Nucifraga caryocatactes. *Mravozub.* Čuo sam gdje stari lovci zovu ovijem imenom *Nucifraga*, možebiti s toga, što čuvši

je tući kada lomi voće, mislili su, da tuče po stablima, da izvadi iz gnijezda mrave, kao što čine djetli. Kod nas je nema od više godina.

Gecinus viridis. *Mravozubac zeleni.* Rijedak je u nas.

Dryocopus martius. *Mravozubac crni.* Rijedak. Jedan ♂ primjerak donijeli su mi prošle godine iz Župe; svi su djetli u opće danas vrlo rijetki.

Picus major. *Mravozubac crljene glave, mravozubac šareni.*

Picus medius. *Mravozubac.*

Picus minor. *Mravozubac mali.*

Jynx torquilla. *Vijoglav, mravinac.*

Sitta caesia *Vrljez, brljez.* Nestalno se pojavlja.

Sitta Neumayeri. *Vrljez, brljez.*

Tichodroma muraria. *Priljepuša, priljepak.* Ta ptica danas je rijetka, a prije ne mnogo godina vigjela se je često.

Certhia familiaris. *Mravinac.*

Upupa epops. *Božijak.* Čuo sam i *božiji kokotić* (Rat). -- Lijep primjerak albinizma: godine 1878. ubio je barun F. Gondola jednu takvu pticu sasvijem bijelu, samo oči, kljun i noge bili su lijepe žive crvene boje; taj krasni primjerak ponijeli su pokojnomu A. Drobcu, ali kako nije bilo preparatora, propao je.

Lanius excubitor. *Stračak bijeli veliki, svračak bijeli veliki.* Danas vrlo rijedak.

Lanius minor. *Stračak bijeli.*

Lanius rufus. *Stračak planinski, stračak crljene glave.*

Lanius collurio. *Stračak.*

Muscicapa grisola. *Muharica.*

Muscicapa luctuosa. *Muharica.*

Muscicapa albicollis. *Muharica.*

Bombicilla garrula. Jedan primjerak te vrsti, koja je kod nas sasvijem rijetka, bi ubijen nazad njekoliko godina i nijedan lovac nije znao, koja je to ptica.

Troglodytes parvulus. *Strijež.*

Cinclus aquaticus. *Kosović od vode, kosović od blata.* Nagje se katkad u Rijeci.

Parus cristatus. *Sjenica krunata.* Danas, u koliko znadem, rijetka; nijesam je vidio ima više godina.

Parus major. *Sjenica, perušula.*
Parus caeruleus. *Sjenica mala, perušulin.*
Acredula caudata. *Sjenica dugorepa — Var. rosea* Bl. *Sjenica.*
Phyllopneuste sibilatrix. *Zviždak.*
Phyllopneuste trochilus. *Zviždak.*
Phyllopneuste rufa. *Zviždak.*
Hypolais olivetorum. *Zviždak, grmuša.*

Cettia sericea. *Slavić od blata.* Nagje se u Rijeci. Tako sam ga čuo zvati.

Sylvia atricapilla. *Grmuša crnoglava, grmuša brštanka.* U opće ove ptice zovu se grmuše sa dodatkom „velika“ ako je velika, „mala“ ako je malena.

Merula vulgaris. *Kosović crni*; *žutokljun* ako je odrasao mužak; *čagjavac* ako je mlad ili ženka. Narod čini tako od jedne dvije različite vrste, kako misli zaista većina. — Prošloga januara vidjelo se je ovdje množtvo tijeh ptica; njekoji eksemplari sa bijelijem repom i ja sam jednu takvu pticu našao na trgu. Ženku i mladoga te vrsti čuo sam gdje Konavljani zovu: *plavurac.*

Merula torquata. *Kosović bjelijeh prsi.* Ova ptica, koja se sasvim slučajno pojavlja, tako je prozvana ove godine, pošto usljed velikog leda i snijega vigjelo ih se njekoliko.

Turdus pilaris. *Drozdelj planinski.* U Konavlima ili možebiti u Primorju: *Lajavac.*

Turdus viscivorus. *Drozdelj, drozdelj pravi.*

Turdus musicus. *Kosović bijeli, cikelj.* Oni što prolaze jeseni *vinjaruli* od starijeh lovaca.

Turdus iliacus. *Kosović bijeli mali, kosović crljena pod krila, cikelj mali.* Dolazi obično pod konac zime.

Monticola cyanea. *Modrokos.*

Monticola saxatilis. *Crljenguza.* Uvijek sam tu pticu čuo tako zvati.

Ruticilla tithys. *Petar lončina, Petar lončar.*
Luscinia minor. *Slavić.*
Luscinia philomela. *Slavić.*
Dandalus rubecula. *Čučka, petoros.*
Saxicola oenanthe. *Prdavica.*

Saxicola stapazina et aurita. *Prdavica.* Ove ptice čuo sam u zadnje vrieme zvati i *bjelokrile* možda radi pristojnosti, da ne kažu *bjeloguze.*

Pratincola rubicola. *Batić.*

Motacilla alba. *Pliskuša bijela.*

Motacilla sulfurea. *Pliskuša žuta.*

Budytes flavus. *Pliskuša žuta.*

Budytes cinereocapillus. *Pliskuša žuta*

Anthus pratensis. *Cikuša.*

Anthus arboreus *Strljekavica.*

Galerida cristata *Kukuljava.*

Alauda arvensis. *Vintulija.*

Melanocorypha calandra. *Škvrlj bijeli, čevrljuga.*

Euspiza melanocephala. *Crnoglav.*

Emberiza citrinella. *Cip.*

Emberiza cirlus. *Cip.*

Emberiza cia. *Cip.*

Emberiza hortulana. *Cip, ortulan.*

Passer montanus. *Bravac gorski.*

Passer domesticus. *Bravac.*

Fringilla coelebs. *Bitkavac.*

Fringilla montifringilla. *Bitkavac planinski, bitkavac gorski.*

Coccothraustes vulgaris. *Batokljun.*

Ligurinus chloris. *Verdun.*

Serinus hortulanus. *Verzolin.*

Chrysomitris spinus. *Lugerin.*

Carduelis elegans. *Staglin.* Staroga mužaka zovu djeca *kornijola.*

Cannabina sanguinea. *Paganio* i *faganio.*

Pyrrula europaea. *Kimpel* Nestalno se pojavlja. Katkad progje po više godina, a da se ne vidi ni jedan.

Loxia pityopsittacus. *Kročijer. krivokljun veliki.* Vrlo rijedak; nijesam ga nikad ubio; ove se je godine vidio.

Loxia curvirostra. *Kročijer.* Nazad njekoliko godina vidio bi se jeseni na prolazku gotovo svake godine; danas je većinom rijedak.

Megju pijevicami propustio sam još spomenuti *Regulus cristatus* i *Regulus ignicapillus*, koje ptice ovdje, jer su malene, zovu *cicc — cicc krunata* prvu vrstu, ili *cicc krunicom.*

Columba palumbus. *Golub grinjac, glušac.* Ovim drugim imenom lovci nazivlju osobito stare mužake, koji obično lete sami.
Columba livia. *Golub srednji.*
Columba oenas. *Golub jamar.*
Turtur auritus. *Grlica.*
Perdix saxatilis. *Jarebica* ženka, *jareb* mužak, kada se baš hoće razlikovati.
Starna cinerea. *Skvržulja.*
Coturnix dactylisonans. *Prepelica.* — *Šumarice* prve, koje nam dolaze obično su malene i mršave, *gjiliparice* kada su velike (odrasle mnogo su debele).

Otis tarda. *Kokot arbanaški, divlja indijota.* Ove godine izmegju 20. i 24. januara ubili su dva primjerka u Ponikvama.
Otis tetrax. Vidio sam ovu pticu na trgu njekoliko puta.
Oedicnemus crepitans. *Potrk.* Ovo je pravi *potrk*, l' occhione u Talijanaca.
Vanellus cristatus. *Dumnica, klepavac* (Rijeka).
Strepsilas interpres. *Kovačić.* Danas rijedak.
Haematopus ostralegus. *Kovač, kovač crljenijih nogu.*
Grus cinereus. *Ždral.* Vigjamo ga samo na prolazku. Kada je izvanredno vrijeme, zlostavljen rgjavim vremenom obično se zaustavi, dapače ima slučajeva, gdje bi u tijem prilikama bila tolika umornost tijeh ptica, da bi se puštale hvatati rukama a katkad bi polomile krila padnuvši megju maslinike To bi se osobito dogodilo više puta u proljeću kada bi noću dolazile u jatima pa bi ih snašla magla i južno-iztočni vjetar.

Ciconia alba *Čikonja, hadžilele.* Ovo drugo ime čuo sam više puta od starijeh lovaca; držim da je to tursko ime za tu pticu. Sjećam se samo jednog primjerka, što ga je ubio stari lovac pok. Mato Singjir na zvoniku bijelijeh fratara, biće tomu 30 godina.
Falcinellus igneus. *Kovač crni.* U proljeću se prije vidio svake godine; danas se više ne vidi, barem u koliko ja znadem.
Ardea cinerea. *Landrin.*
Ardea purpurea. *Čaplja.*
Ardea egretta. *Čaplja bijela.*

Ardea garzetta. *Balunčin.*

Ardea ralloides. *Kusica.*

Ardea alba. Ovu pticu nijesam nikad ubio, ali se sjećam, da sam je vidio i znadem za dva tri ubijenih primjeraka.

Ardetta minuta. *Čapljica*, *voljčić*. Prvo od ova dva imena običnije je megju lovcima.

Nycticorax griseus. *Voljak.* Ovijem imenom mnogi zovu odrasloga kod ove vrste, dočim mladoga nazivlju *gak* i cijene da su to dvije različite vrste. Mlade čuo sam još gdje zovu: *gaci petičani.*

Botaurus stellaris. *Nebogled*, *bukavac*, *gak veliki*. Prvo od ovijeh imena je najobičnije.

Rallus aquaticus. *Kokošica*, *kokotić* (u Rijeci).

Crex pratensis. *Voljak prepeličar.*

Gallinula pygmaea. *Kokošica mala*, *kokotić mali* (u Rijeci).

Gallinula minuta. *Kokošica mala*, u Rijeci u opće *kokotići.*

Gallinula porzana. *Kokošica.*

Gallinula chloropus. *Kokošica crna*, *kokošica velika*. Čuo sam i *liska mala.*

Fulica atra. *Liska.* Vrlo rijetka ovdje, jer nema bara. Katkad su je našli u Rijeci.

Numenius arquatus. *Pozvizd*, *pozviždać veliki*. Rijedak kao su ovdje rijetki svi *Numenius* premda u vrijeme prolazka čuju se njihovi glasovi po čitave noći, osobito u proljeću kada je jugo-istočni vjetar i magla.

Numenius tenuirostris. *Pozvizd mali.*

Numenius phaeopus. *Pozvizd.* Sve ove ptice u opće: *pozvizdaći* i bez dodatka „veliki“ ili „mali“. Danas su rijetke.

Scolopax rusticola. *Kokoška (kokočka).*

Gallinago scolopacina. *Bekačin*, *bekanot*, *prkačin* u Rijeci.

Gallinago major. *Bekačin veliki*, *prkačin veliki* (u Rijeci). Danas osobito rijedak.

Gallinago gallinula. *Bekačin mali.*

Totanus glottis. *Kovačić srednji.*

Totanus stagnatilis. *Kovačić srednji.*

Actitis hypoleucus. *Kovačić mali*. Sve ove ptice zovu se *kovači*, *kovačići* razlikujući „veliki“, „srednji“, „mali“ po veličini. Naznačio sam obične vrste.

Tringa subarquata. *Kovačić.* I ovu pticu čuo sam tako zvati

Tringa minuta. *Najmanji kovačić.*

Himantopus rufipes. *Kovač crljenih noga, kovač visokih noga.* Čuo sam od starijeh lovaca, gdje ga zovu: *marešialo.* — I ova je ptica danas rijetka.

Anser segetum. *Guska.* U opće „guske“ kada gaču „*zlogodnice*“.

Cygnus. *Labut.* Nijesam ga nikad vidio.

Anas boschas. *Sljcz* (mužak), *riska* (ženka).

Anas querquedula. *Pučanica, pupčanica,* — *skrž* (u Rijeci).

Anas crecca. *Skrž.*

Anas penelope. *Patka.* U opće patke su rijetke i u Rijeci.

Fuligula ferina. *Utva, popovka.*

Clangula glaucion. *Utva* (u Rijeci), *cunj*? (Konavlima). Sve patke, koje su malene u Rijeci i u Gružu zovu *utve, utvice,* osim *A. querquedula.* One, koje su veće *patke* bez išta drugo, osim *A. boschas.* Za nomenklaturu vodenijih ptica valjalo bi se obratiti na lovce neretvanske.

Mergus merganser. *Njorba velika.* U 40 godina što idem u lov vidio sam je samo jedan put.

Mergus serrator. *Njorba.*

Mergus albellus. Te ptice nijesam nikad vidio; u ostalom ako je kada došla, lovci biće je nazvali *njorba* ili *njorac*, jer sve ptice što njore, zovu se jednim od ova dva imena. — Po opisu, što su mi ga kazali, cijenim, da se je vigjela ove godine.

Alca torda. *Njorba.* Vigjeli su ih jato prošle godine (januar 1887.).

Podiceps cristatus. *Njorac.*

Podiceps minor. *Njorac mali, njorčić.* — Ptice *Podiceps* su rijetke, izuzevši *P. minor.*

Colymbus arcticus. *Njorba velika.* Ovu pticu su lani u januaru uhvatili u mrežu ribari pod Župom; — nijesam je prije nikad bio vidio.

Colymbus septentrionalis. *Njorba.* U Rijeci čuo sam je zvati *njorba popovača.* Ova vrsta može se kazati obična, pošto se vidi svake godine mjeseca novembra i decembra.

Pelecanus. *Pelikan, kuf* čuo sam od mornara. U nas ga nema.

Carbo cormoranus. *Morovran veliki, morovran bijela grla.*

Carbo graculus. *Morovran.*

Larus argentatus. *Galeb.*

Larus fuscus. *Galeb.*

Larus canus. *Galeb.* Svi *Lari* zovu se „galebi“ dodajući „veliki“ za velike, „srednji“ za srednje, a „mali“ za male. Ov zadnji zovu se još i „galebići“ i „galebine“ augmentativ.

Sterna. Vrste ovoga roda zovu se u opće *artine* ili *artinice* po veličini.

Hydrochelidon nigra. Jedan primjerak ove vrsti ubijen prekolani, prozvali su *lastovica morska* ali i *artinica.*

Ornitoložke bilježke za hrvatsku faunu.

Svežanj prvi.

Sakupio

S. Brusina.

Često sam dužan predati javnosti ražne viesti, koje su inače više ili manje vriedni prilozi za domaću faunu. Takove su viesti za stručnjaka gotovo izgubljene, jer tko da prolista sve dnevne domaće novine, odakle da ih dobije u podpunom broju, kad se na to odluči, da skupi gradju za izradjivanje jedne ili druge partije naše faune? Evo za što sam nakanio, onakove viesti, bile moje bile od drugih, ili već priobćene u političkih novinah ili još ne štampane sabrati pod skupnim naslovom „Bilježke za hrvatsku faunu“, te ako uztreba u popravljenom izdanju popunjenom notami na novo štampati u „Glasniku“. Svaki ću pako prilog označiti posebnim naslovom, kao što su sliedeća tri priloga za hrvatsku ornitologiju.

U Zagrebu mjeseca kolovoza 1888.

I. Syrrhaptes paradoxus Pall. Kirgižka sadža.

Nije mi zadaća napisati ovdje monografiju ove ptice, nego samo sabrati gradju za one, koji će opisati provalu sadže od ove godine.

Profesor Dr. Rudolfo Blasius u Braunschweig-u iznenadio nas je sve članove odbora i zastupnike raznih država, okružnicom, kojom je javljao, da su se i opet iz nenada pojavile u Evropi sadže, — Malo zatim primio sam jednaku objavu i od prijatelja Viktora vit. Tschusi-a, predsjednika austro-ugarskoga odbora, s molbom, da mu priobćim svaki pojedini slučaj. Napisao sam odmah na brzo ruku sliedeći poziv, što su ga objelodanile sve

zagrebačke novine, a preštampale gotove sve novine slavenskoga juga ili u cielosti ili u izvadku. Srdačna hvala svim za toliku susretljivost; osobita pak hvala ide gospodinu uredniku zemunskoga tjednika, koji je napisao obširan članak na prvom mjestu. — Moj poziv glasio je:

„Kirgižka kekerička *(Syrrhaptes paradoxus*, Pall.; Steppenhuhn, Fausthuhn) krasna je azijatska ptica, osobito je karakteristična za kirgižke stepe, te smo ju upravo tako prozvali k i r g i ž k o m, kao što ju je pokojni Vukasović nazvao k e k e r i č k o m, jer se glasi k ö k e r i k. Kekeričke vrstaju neki ornitolozi u razred koka, drugi u razred golubova, ali jamačno pravo rade oni, koji jih smatraju posebnim tipom, t. j. posrednim razredom izmedju golubova i koka.[1] Kod nas neima njima srodnih ptica, još su najsličnije jarebicam,[2] kojim su donekle nalik oblikom i veličinom. — Lahko ih je pako razpoznati, jer su raznoliko žućkaste, liepo izšarane crnimi pjegami; dva su im srednja repna pera tanka i vrlo dugačka, noge su sasvim obrasle perjem. Najvole pjeskovite ravnice, a hrane se sjemenjem raznog bilja, n. pr. soličike (*Schoberia maritima*), koje dosta ima u hrvatskom i dalmatinskom Primorju..

Liepa ta ptica slabo je bila poznata u Evropi, dok se niesu na čudo ornitologa prve pokazale u Englezkoj i Holandiji god. 1859 dakako kao zalutali gosti. Na jednom su se pako pojavile g. 1863 i 1864 u povećih jatih, te je izračunano, da ih je došlo 700 do 1000, a da ih je 150 do 200 poubijano. Čini se, da je po koji par gniezdio u Holandiji i Danskoj, nu jer su bile progonjene i strašene što od ornitologa, koji su ih ubijali u svrhe znanstvene, što od lovaca, one, koje su izniele glavu od evropske kulture, brzo su potražile pustare azijske postojbine. Tek su se onda Evropejci sjetili, da su ludo radili, kad su tako ne smiljeno progonili nedužne stvorove, i da bi pametnije bilo pustiti ih na miru, ne samo zato, da se evropska fauna može biti stalno obogati ovom krasnom pticom, već i zato, što bi se njom povećao broj koristnih životinja, dakako kad bi se udomile i dalje raz-

---

[1] Nedavno preminuli ruski ornitolog. Dr. Modesto Bogdanov predložio je za sadžu, za zijavicu *(Glareola pratincola* Linn.) itd. novi r a z r e d *„Heteroclitae“*, koji sam i ja prihvatio.

[2] Niesam tu mislio na naše obične jarebice, nego u obće na tip ili oblik ptica iz porodice jarebica = *Familia Perdicidae.*

plodjivale kod nas. — Riedke i više osamljene kekeričke vidjene su opet u Italiji i u Englezkoj g. 1871, 1872 i 1876.

Budući je pako za iztraživaoca naše faune vriedno znati, jesu li te kekeričke vidjene osobito g. 1863 i 1864 i na slavenskom jugu, što je veoma vjerovatno, pošto su se pojavile gotovo po svih krajevih Evrope — upravio sam bio u to ime shodno pitanje najprije u novinah, a zatim u „Glasniku hrvatskoga naravoslovnoga družtva“ I. godine str. 180. Uz toliko lovaca, šumara, učitelja, župnika itd., nije mi s nijedne strane prispjela ni najsitnija viest. Uzprkos tomu ne mogu nikako misliti, da ih nije i kod nas bilo; može biti su ljudi na to zaboravili. — Jedini eksemplar, što ga moramo smatrati pripadnikom naše faune, jest onaj, što su ga ubili g. 1864 kod Tomina ne daleko slovenske Gorice. Taj se primjerak čuva u goričkom muzeju.[1]

Od g. 1876 do danas nije se više za njih čulo, kad eto u travnju o. g. stigla mi je najprije okružnica predsjednika internacionalnoga ornitoložkoga odbora prof. dra. R. Blasius-a, da su se sada kekeričke na novo pokazale. Prva je viest o tom stigla predsjedniku od glasovitoga poljskoga ornitologa Taczanowskoga u Varšavi, koji je javio, da je 24 travnja dobio samicu ubijenu iz jata vidjena u okolici Plocka. Sutradan 25 dobio je Taczanowski živoga samca slomljenih krilah s rieke Pilice, ulovljena od jata u kojem ih je bilo jedno 200. Zatim je Taczanowski saznao za još 3 kom.

Poznati ornitolog dr. E. Rey u Lipskom dobio je 28 travnja dvie kekeričke, koje su se smrtno izranile na brzojavnih žicah na jugu od Lipskog, kako je Rey to odmah dojavio istomu predsjedniku.

Vitez Viktor Tschusi pl. Schmidhoffen, pisao mi je jučer, da je prvi eksemplar u Austro-Ugarskoj ubijen kod Sibinja u Erdelju.

Po mnienju Taczanowskoga sva je prilika, da će se i ove godine na novo u veliko pojaviti kekeričke i s toga je umolio, neka internacionalni odbor nastoji svimi silami zapriečiti tama-

[1] U brzini zaboravio sam spomenuti, da to nije jedini eksemplar tada ulovljen na slavenskom jugu, jer je iste god. barun Apfaltrern ubio drugi primjerak kod Mengeša u Kranjskoj, koji se čuva u ljubljanskom muzeju, o čem je pisao muzejski čuvar Dežman u „Mittheilungen des Musealvereines für Krain. Laibach 1866“, str. 220.

*

njenje i zastrašivanje tih pitomih doselica i pribaviti im mira i dokolice, ne bi li se u Evropi, pak dakako i u nas udomile i gniezdile.

Dužnost mi je u ime internacionalnoga odbora priobćiti ovu zanimivu viest i obaviest svim, kojim je do toga stalo. Samo se pako po sebi razumieva, kad bi se u nas kekeričke pojavile, da ih valja štititi, osim što će nuždno biti pribaviti po koji komad za zbirku narodnoga zoološkoga muzeja u Zagrebu, gdje te vrsti ptica još neima. Ravnateljstvo zavoda je pače spremno nagraditi onoga, koji pošalje muzeju prvu kekeričku.

Liepo molim svakoga, koji bi što doznao za kekeričke, da bi me odmah izvolio o svem obaviestiti. Sve stigavše viesti priobćiti će se internacionalnomu odboru, a uz to objelodaniti će se i u „Glasniku" na ime dotičnoga motritelja.

Molim napokon sva uredničtva hrvatskih, srbskih i slovenskih novina, da bi u ime same stvari imale dobrotu pretiskati ovu objavu."

U Zagrebu, 7. svibnja 1888.

S. Brusina.

Medjutim, prije nego sam bio to napisao, već je prva sadža ubijena kod Zemuna, pače je prof. M. Medić prije mene napisao sliedeći poziv, koji je tek dan kasnije štampan — u „Narodnih Novinah" baš istodobno mojim pozivom — dakako za to, dok je Medićevo pismo stiglo iz Zemuna u Zagreb.

Pozor, lovci!

Kad je prošle godine mnogoučeni g. Spiro Brusina, kr. sveučilištni profesor, putujući naučnim poslom po ovdjašnjim krajevima, bavio se u Zemunu, spomenu mi u razgovoru, kako u posljednje vrieme javljaju iz Bosne,[1] da je tamo opažena ptica „sadža" ili „*Syrrhaptes paradoxus*", a njemački „Fausthuhn".

Na moju radost donese mi ne davno jedan ovdašnji lovac u rubcu pticu i dajući mi ju reče, da svi lovci ne znaju kakva je to ptica. Po što sam dobro zapamtio sliku i opisivanje

[1] Ta je bajka potekla od austrijskih oficira i lovaca, koji su našli, da u Bosni ima dosta „Sandhühner-a", a da ondje i gniezdi. Viest je ta ušla čak i u bečki ornitoložki časopis, al se je napokon doznalo, da „Sandhuhn" bosanskih lovaca nije *Syrrhaptes*, nego *Oedicnemus crepitans*, koja nije baš ni u Hrvatskoj riedka ptica. Evo kako je došlo do te pometnje, kojoj mi niesmo krivi

„sadže“, odmah sam po nogu naslutio, da je to ona; jer na kratkim nogama ima po tri prsta, koji su skoro do vrha zajedno srasli; a na svakom prstu ima dugačku i savijenu kandžu. A što je najvažnije, prsti su do vrha obrasli perjem kao god i pisak (Lauf); a kad se odigne noga, izgleda kao da ima podplat ili taban, koji je sav začičkan kao njekim bradavicama.

U tielu je skoro kao i golub, samo je ozgor žuta kao ilovača i crnkasto pjegava perja, a na glavi ima mjestimice crvenkasto-žute ili rdjaste pjege. A što se tiče opisa ove ptice u „Brehm's Thierleben-u“ i u Fričevom djelu „Vögel Europa's“, moram priznati, da se djelomice boja perja na ovomu primjerku ne podudara sa njihovim navodima.

Ovaj je naš primjerak ženka, to se pozna po grivni crnkastoj oko volja, a inače ima izmedju nogu i oko njih veliku pjegu, koja je smedje-crvena, a mjestimice crno našarana. Da je ženka uvjerio sam se kad bi oderana, jer je bila puna jaja, a ostavio sam ista kao i hranu, nadjenu joj u volju, kad je 2 svibnja o. g. ubijena blizu Zemuna, u selu Dobanovcima, na lanjskome pšeničištu.

Lovac mi reče, da je vidio, još jednu s njom, po svoj prilici je to ucviljeni suprug — kad je pucao na njih, čeprkale su po strnjici tražeći sebi hrane; mužjak je odletio i nije se spustio na zemlju dokle je god lovac mogao očima, da ga prati. One su vikale „kvik, kvik“.

Primjerak ovaj nadjeven je i čuva se njeko vrieme u prirodoslovnom kabinetu ovdješnje kr. velike realke; a moja je vruća želja, da bi ovakovi glasovi učestali sa svih strana ovoga kraja naše domovine i zato sam ove redke na brzu ruku sklopio i uperio na naše lovce, jer ova ptica riedak je gost i drugdje u Evropi. Bude li se dobro pazilo na nju, pouzdano će se moći označiti, kojim su putem došle k nama iz Azije; a ako ih ne budemo nemilice proganjali, možda će se kod nas nastaniti stalno, kao što je očekivao Brehm 1863 godine, kad su se jatomice doselile u Njemačku i 5 mjeseci nastavale na otoku Borkum-u blizu ušća rieke Emsa.[1]

U Zemunu, 5 svibnja 1888. Prof. Mojo Medić.

---

[1] Moram ovdje opaziti, da poziv prof. Medića nije preštampan iz novina, nego po rukopisu, što sam ga dobio upravo od njega.

Pošto dakle narodni muzej u Zagrebu nije imao sadže, umolio sam prof. Medića, neka bi nam ustupio spomenuti primjerak za našu centralnu zbirku, budući i onako zbirka kr. vel. realke niti može, niti mora biti podpuna, dok je to poglavita zadaća muzeja. Gosp. je profesor rado na to privolio, a naš se je zavod odužio, kako je bolje mogao, te je na zamjenu poslao zbirku od 30 komada ptica za kabinet realke.

Profesor mi je Medić pisao, da mu se Vukasovićeva kovanica „kekerička“ nimalo ne svidja, pa zato sam rado prihvatio rusko ime ptice, premda nije slavenskoga poriekla; al valja uvažiti, da tako govori 70 milijuna Rusa, a da rieč „kekerička“ neće moći prodrieti dalje od Hrvatske.

Ne držim pako, da je baš nuždno napustiti pridjevak „kirgižka“, jer su ju i Česi nazvali „stepokur kirgisky“. Za koji čas mislio sam, da bi bolje bilo kazati „ruska sadža“, al je pridjevak taj ne shodan, jer ona pribiva istina u njekih krajevih ruskoga carstva, al ti niesu baš etnografski uzevši ruski; neka bude dakle „kirgižka sadža“. — Toliko pako na razjašnjenje sliedeće viesti, koja se je čitala u „Nar. Nov.“ od 19 lipnja o. g., a potekla je takodjer iz pera prof. Medića:

(Ruska sadža). Gosp. prof. Brusina napustio je ime kekerička, i od sada ćemo pticu „Fausthuhn“ zvati „ruska sadža“. Rekavši ovo, nek se zna, da je oko 6 o. m., kako nam pišu iz Zemuna, jedan zemunski lovac opazio jato, u kome je bilo oko 120 tih ptica, kako je proletjelo pokraj sela Dobanovaca. On je na to jato izpalio pušku, i jednu kokoš oborio k zemlji; neznajući što ima u rukama, dade tu pticu piljarici, da ju proda u Biogradu, i tako je u meden kus pojedena tamo pod imenom „jarebice“. Jato se uputilo prema Dunavu; a sad znade i taj lovac, kakva je to ptica.

M. M—ć.

Iz Hrvatske niesmo dobili nijedne sadže, al imamo dvie viesti o njoj. Prvu imam zahvaliti šumaru druge banske imovne obćine u Petrinji gosp. Szentgyörgy-u, koja glasi: „U jeseni prošle godine ubio je lugar Gjuro Boroević u Mečenčani sreza Marina kosa spadajućeg vlastničtvu II banske imovne obćine u Petrinji pticu, koju nije do onda jošte nitko vidio. Danaske, sravniv njegov opis te ptice, sa opisom u šumarskom listu od o. g. uvidio

sam, da je to bila kirgižka kekerička. Šumarski je srez Marina kosa bregovit, te leži sat vožnje od Kostajnice prema sjeveru. Žalibože nije preostalo ni perce toga eksemplara, al ću nastojati, da dodjem do vjerodostojnijega dokaza“.

Ne dvojimo nimalo u istinitost izvješća gosp. Szentgyörgy-a al moramo držati, da se je lugar prevario. Nije bo vjerovatno, da se je koja sadža pokazala, i to li samo u nas, još prošle jeseni, budući, da se je provala po svoj Evropi slučila tek u proljeću o. g. Umolio sam gosp. šumara, neka ponovno stvar izpita.

Ne imamo pak razloga dvojiti o istinitosti viesti Wittmann-ove, o kojoj nam prof. Sebišanović piše iz Varaždina: „G. Wittmann, nadšumar u Komaru kod Vinice kraj Varaždina, javlja mi kartom dopisnicom, da je ondje kraj imanja grofa Bombelles-a opaženo koncem aprila o. g. jato od blizu 100 komada „sadža“, te da je on tu stvar u svoje vrieme odmah prijavio gosp. Tschusi-u.“

Ne mogu jamčiti, da sam saznao za sve slučajeve iz susjedne Kranjske, jer se slabo mogu baviti čitanjem novina, a kako smo razstavljeni, nije ni medjusobno obćenje takovo, kakovo bi moralo biti. Tim smo više zahvalni gosp. odvjetničkomu koncipientu Fr. Rosini, koji je kartom dopisnicom javio uredničtvu „Obzora“, da je g. Josip Rus ulovio 12 svibnja o. g. živu kekeričku u Mirnoj peči kod Rudolfova, te ju darovao prirodopisnomu kabinetu u Rudolfovu.

Drugu sam bilježku našao u „Slovenskom narodu“ od 17 svibnja, koji javlja, da su se sadže pokazale i na Notranjskom; da je naime Franjo Puc, podvornik kod suda, vidio 14 svibnja dvie kekeričke blizu Martinjaka pri Cérknici.

Napokon imamo spomenuti slučajeve dalmatinske, a najprije viesti iz okolice zadarske, koje mi je priobćio revni moj prijatelj prof. Miho Katurić. — Već 10 svibnja vidjeno je, jedno 3 talijanske milje na sjevero-zapadu od sela Sukošana (San Cassiano) južno od Zadra jato od desetak ptica. Kasnije su ljudi ondje opažali malo jato od 4 do 5 sadža.

Na 20 svibnja ubijena je pako prva sadža sjeverno od Zadra kod Kozina i to upravo na medji izmedju sela Kozino i Poljice. Lovac nije se namjerio na kupca, pošla je žalibože po zlu i bačena.

Na 24 i. m. vidili su težaci tri sadže na Debeljaku, oko 3 kilometra sjevero-zapadno od Sukošana, koje su pasle na nekom izoranom polju. Dvie su ubili a treća je odletjela. Srećom su ta dva komada došla u prave ruke. Jednu je naime kupio moj prijatelj knez Uberto Borelli za 5 for., sam ju je nadjenuo i darovao majci vele vriednoj gdji. Antici, kojoj osobito godi, što ima tu riedku azijsku pticu. — Drugu je kupio za mene prof. Katurić, koji je za nju dao čitava 4 for., pošto su seljaci znali sada dobro upotrebiti pohlepu ornitologa. Taj se primjerak već nalazi u zbirci nar. zooložkoga muzeja u Zagrebu. Osobita pak hvala ide preparatora P. Baragu, što je spašen taj komad za zbirku; njegovoj je vještini naime uspjelo od sasvim razderane kože sastaviti preparat dostojan naše zbirke, u koju ne smiju doći nevaljali eksemplari. Lovci su pripoviedali, da je let sadža nalik letu jarebica, da su izvrstni letači — o čem ne može biti sumnje, a jasno to dokazuje oblik i jakost krila — a da su leteći kriknule „čik — čik — čik". Još su kazali, da se niesu jako uzdigle, a da su na jedared preletjele daljinu od najviše pol talijanske milje. Sve je te viesti Katurić složio u jednu za listak zadarskoga gospodarskoga lista.[1]

Pismom od 2 lipnja javio mi je nadalje Katurić, da je 31 svibnja ubijena još jedna sadža i opet na sjevero-zapadu od Sukošana, do 4 talijanske milje daleko od sela, na neobradjenom i kamenitom zemljištu, koje leži upravo na tromedji sela Sukošana, Zemunika i Galovca. Taj se primjerak nalazio u gradjevnoga izvjestitelja c. kr. namjestničtva u Zadru i ornitologa gosp. R. Hänisch-a. Zamolio sam prijatelja Katurića neka u naše ime upita gosp. Hänisch-a, nebi li nam ustupio taj primjerak, al ga je spomenuti gosp. već bio predao Sigismundu Stöckl-u, učitelju njemačke pučke učione u Zadru, koji je tu pticu priredio za malu školsku zbirku.

Posredovanjem moga odličnoga prijatelja N. P. gosp. namjestnika i zapovjednika za Dalmaciju Dragutina pl. Blažekovića mogao sam doći i do ovoga primjerka. Za uzdarje poslao je nar. zooložki muzej njekoliko ptica iz Hrvatske i Slavonije za prije navedenu školu.

---

[1] Bollettino Agrario della Dalmazia. Gospodarski list dalmatinski. Zara 1 Giugno 1888. Anno XVII. str. 174.

Gosp. Hänisch tvrdi, da je ovo ženka, i da je po svoj prilici sjedila na jajih, jer joj je izčupano perje na prsima i trbuhu. Prof. Katurić pako mnije, da će to biti ona treća sadža, koja se bješe spasila 24 svibnja.

Gosp. prof. Kolombatoviću ima narodni muzej zahvaliti, što je poslao na dar sadžu, koja je mrtva nadjena 3 svibnja kod Kamena, oko 6 kilometra iztočno od Spljeta. Ptica je pokazala široku ranu na glavi, za to Kolombatović jamačno pravo drži, da se je morala ubiti na žici brzojava. Poslao nam je pak želudac sa sadržajem, sastojeći od zrnašca bjelutka i drugoga kamenja, i raznovrstnog sjemenja, što sam ga predao na opredieljenje gosp. Dr. Antunu Heinz-u, namjestniku za botaniku na kr. sveučilištu.[1] Kolombatović opaža, da je prije 3 svibnja vladao kod Spljeta slab južnjak, a da je bilo veoma toplo vrieme.

Pošto smo ovako izviestili o svem, što smo doznali iz Slavonije, Hrvatske, Kranjske i Dalmacije, preostaje nam još, da pregledno i kronologički ogledamo sve slučajeve.

Dakako, da se ne ćemo obazirati na slučaj lugara Boroevića, koji bi postao tek onda zanimivim, kad bi se i s drugog kojeg kraja Evrope naknadno saznalo, da je sadža vidjena i u jeseni 1887.

Premda pišemo dakle u kolovozu o. g., ipak su sve sadže od naših motritelja vidjene i ubijene samo u proljeću, t. j. od početka svibnja pa do poslije polovice lipnja o. g., dok su n. pr. u Italiji prve ubijene 24 travnja, a zadnje 28 svibnja. Medjutim mi se ovdje za sada ne možemo upuštati u nikakve kombinacije, jer se gradja po svoj Evropi tek skuplja. Vidjene su i ubijene po koje sadže gotovo svuda, al dosele neima statističkih podataka, nego jedino od grofa T. Salvadori-a za Italiju. Evo naše statističke tablice:

---

[1] Dr. Heinz je opredielio sliedeće vrsti: *Schoberia maritima* Dmrt., *Lepigonum marinum* Wahl., *Stellaria media* L. i *Convolvulus arvensis* L. Druge se vrsti niesu dale sigurnošću prepoznati. Bilo je njekoliko sjemenaka, koje sigurno spadaju rodu *Convolvulus*, al po svoj prilici od druge koje vrsti; nadalje bilo je sjemenaka roda *Polygonum*, napokon njekoliko zrna njeke *Papilionaceae*, valjda roda *Lotus*, a može biti baš vrsti *Lotus corniculatus* L., koja je, kako je poznato, veoma obična bilina evropske flore.

Dan	Mjesec	Mjesto	Zemlja	Broj vidjenih kom.	Broj ubijenih kom.	O p a z k e
2	svibnja	Dobanovci	Slavonija	2	1	U zbirci nar. zoološkoga muzeja u Zagrebu.
3	„	Kamen	Dalmacija	1	1	Isto tako u zbirci muzeja.
10	„	Sukošan	„	blizu 10	—	—
12	„	Mirna peč	Kranjska	1	1	U prirodopisnom kabinetu u Rudolfovu.
14	„	Martinjak	„	2	—	—
20	„	Kozino	Dalmacija	1	1	Propalo.
24	„	Sukošan	„	3	2	Jedan u zbirci nar. muzeja, drugi u plem. gdje. Antice Borelli-eve.
31	„	„	„	1	1	U zbirci nar. zool. muzeja.
6	lipnja	Dobanovci	Slavonija	blizu 120	1	Propalo.
20	„	Komar	Hrvatska	blizu 100	—	—

Prema tome vidjena je kod nas na jugu 241 sadža, što se dakako ne mora uzeti kao da je sveto pismo, jer ponajprije tko da nas očuva od t. z. „Jägerlatein-a". Drugo svi bi zadarski primjerci mogli biti iz onoga jata od 10 sadža od 10 svibnja; a sva je prilika, da je sadža ubijena 31 svibnja, ona ista, koja je utekla 24 i. m. Napokon lako moguće, da je jato vidjeno 6 lipnja u Slavoniji ono isto što Wittmann tvrdi, da ga je 20 i. m. opazio kod Varaždina. Po ovom računu imao bi se obaliti broj na jednu stotinu komada. Sigurno je pako ubijeno 8 komada, od kojih su 4 spašena za nas, te su pravi ures centralne zbirke nar. muzeja u Zagrebu, dočim se jedan čuva u Rudolfovu, a drugi se još nalazi kod privatnika, nadati se je, da neće ni taj propasti za nauku, nego da će nam ga prije ili kasnije veledušno ustupiti.

Uvjeren sam, da to nije sve, što su naši ljudi motrili, nu, uz poznatu našu orientalnu narav, koliko ih ima, kojim je prevelika muka uzeti u ruke pero i kartu dopisnicu, te javiti slučaj najbližnjemu stručnjaku? — Po svoj prilici vidjena je sadža i u Srbiji, Bosni, Hercegovini, a možda i u Crnojgori. Ponovno dakle molimo sve domorodce, neka bi nam javili štogod bi saznali, a mi ćemo i naknadno priobćiti učenomu svietu njihove opazke pod njihovim imenom, kao što smo to evo i sada učinili.

Kr. hrvatsko-slavonsko-dalmatinska vlada je u interesu stvari i nauke razaslala sliedeću okružnicu:

Br. 25112.

Pošto su u domaćih glasilih priobćene viesti, da se je kirgižka sadža *(Syrrhaptes paradoxus)* pojavila u nekih krajevih Hrvatske i Slavonije i jerbo nije izključena mogućnost, da bi se ova koristna ptica i kod nas nastaniti mogla, upućuje se županijska oblast (gradsko poglavarstvo), neka bi svojim putem pozvala vlastnike, dotično zakupnike lovišta svoga područja, nadalje šumarsko i lugarsko osoblje, da u lovištih bezuvjetno štite i njeguju ovu pticu i pripažavaju na način njezina živovanja.

U Zagrebu 10 srpnja 1888.

Za bana: Stanković.

Kako rekoh, istom se sakuplja gradja za motrenje ovogodišnje provale sadže u Evropi, te ćemo za to kasnije malo po malo doznati za izvješća stranih učenjaka. Prije toga neda se skoro ništa uglaviti, a svaka bi hipoteza bila bez temelja. Dotle neće

biti suvišno ovdje pobilježitii priloge, koji su mi do danas ruku dopali, a to su:

Salvadori, T. Il Sirratte in Italia nella primavera del 1888 (Bolletino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. N. 47 pubblicato il 19 Giugno 1888. Vol. III).

Schäff, Dr. E. Ueber den diesjährigen Wanderzug der Steppenhühner. (Der zoologische Garten. XXIX Jahrg. Frankfurt a/M. 1888, str. 168).

Kempen, Ch. van. Présence du *Syrrhaptes paradoxus* dans le Nord de la France (Bulletin de la Société Zoologique de France. Tome XIII. Paris 1888, str. 145).

Tancré, R. Das Steppenhuhn, *Syrrhaptes paradoxus*, Pall., bei Anklam. (Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien. XII. Jahrg. 1888, str. 108).

II. Fratercula arctica, Linn. Sjeverni tupik.

Kao što se samo po sebi razumieva, naš narod ne može po imenu poznati životinju, koja je u nas veoma riedak gost, kao što je *Fratercula arctica*;[1] za to prije nego ćemo koju reći o ovoj zaista čudnoj ptici, pita se, koje joj narodno-sustavno ime bolje pristoji.

Braća Česi i Poljaci ne mogu nam tu priteći u pomoć, jer ova ptica nije još niti jedan put ulovljena u Češkoj i Poljskoj. Češki pisci upotrebljavaju ime papulschalk lední, poljski maskonur mnich, kovanice dakako.

A kako su ju dakle nazvali pisci? — U Marinkovića naći je ime papagajski gnjurac, koje dakako nije drugo nego puki prievod njemačkoga „Papageitaucher“. U prirodopisu Modca našao sam sjeverni papigovac. Ja sam god. 1882 i 1885, u popisu ptica Austro-Ugarske upotriebio bio ime sjeverna krabonosica, pošto sam našao u Šulekovu rječniku rieč krabonosica za „Maske“. Kolombatović je pako predložio ime

[1] Glavni su sinonimi ove vrsti: *Alca arctica* Linn., *Alca labradorica* Gm., *Alca canogularis* Meyer, *Mormon Fratercula* Temm., *Mormon arctica* Ill. *Ceratoblepharum arcticum* Brandt, *Lunda arctica* Schlegel itd. Podpunu sinonimiju vidi u: C. J. Sundevall Svenska Foglarna fortsättning av J. G. H. Kinberg. Tredje Bandet. 1885. str. 981.

navraskokljuna bjelogubica (?!) kovanica, kojoj ne treba komentara. — Tek sam kasnije naišao u Šulekovu rječniku na ime sjeverna jupatka za „Buttelnase" (*Alca arctica*) i sjeverni ronac za „Papageitaucher" (*Alca arctica*). Budući uvjeren, da je Šulekova nomenklatura bolja nego moja, niesam niti časak počasio, te sam zapustio moju krabonosicu, da prihvatim njegovu jupatku. Kad se je one godine dogodilo, da ova ptica bi prvi put ubijena na hrvatskom moru, odmah sam domaćim novinam priobćio ovu zanimivu viest, koja je nosila naslov: „Sjeverna jupatka u Hrvatskoj". Nu na moju žalost nije niti ovo pravo ime, što bi ga mogli prihvatiti jednom za uviek.

Drugo mi nije preostalo nego osvrnuti se na rusku literaturu; nu do dan danas nije mi za rukom pošlo pronaći knjigu, gdje bi bila podpuna ruska nomenklatura ptica, a žalibože u Zagrebu je u obće još veoma slabo zastupana ruska zoložka literatura, koja je za nas od najveće vriednosti, bilo sa strane strogo zoložke, bilo sa strane nomenklature i terminologije. Kako je naime poznato svakomu zoologu, sva Evropa sa Rusijom te sjevernom i srednjom Azijom sačinjavaju jednu jedinu zoložku pokrajinu, za to je svakomu, koji se bavi evropskom faunom ruska literatura neobhodno potrebita. Mi dakle ne imamo vele znamenito Pallas-ovo djelo „Zoographia" ruskoga carstva, al je sreća htjela, što sam našao monografiju Francuza Bureau-a, koju ću kasnije spomenuti, gdje je sve što nam treba za riešenje pitanja imena. Tamo dakle gdje Bureau po tanko razpravlja o vrsti *Lunda arctica* Pall. čita se:

„Rossis circa mare album Tupik, in Camtschatca Torporki (a rostro securis aemulo)".

„Lamutis Leschak, Curilis Matschir, Camtschadalis Ipatka".

Na kraju pako stranice stoji sliedeća bilježka:

„Taporki (au bec semblable à un croissant) pourrait bien être également le nom vulgaire du *Fr. corniculata* qui n'était pas connu de Pallas. On conçoit dès lors qu'on ne doive accueillir qu'avec réserve les autres noms populaires: Leschak, Matschir, Ipatka".

Malmgrem piše za *Mormon* ili *Fratercula corniculata* Neum.; „Dieser kommt bei Kamtschatka vor und ist eine von unserm

M. arcticus wohl geschiedene Art".[1] Po Bureau *F. corniculata* prebiva uz kraj Kamčatske, Berinžkoga mora, Aljaške itd.,[2] dočim ga nema u Špicbergu, u Grenlandiji, Norvežkoj i Novoj Fundlandiji kako su pisali Degland i Gerbe[3] i dr., koji su zamienili *F. glacialis* Leach sa *F. corniculata* Naum.

U Daljevu rječniku ruskoga jezika neima rieči j u p a t k a, nego samo i p a t k a, za koju stoji:

„Ипáтка, морская сѣверная и камчатск. птица (тупúкъ?)". Zatim ima „тупúкъ. родъ сѣверной гагары (*Alca arctica*).

Prema tome sliedi: 1. da ime izpravno glasi i p a t k a, a ne j u p a t k a; 2. da je rieč ipatka kamčatskoga poriekla; 3. da su ju, istina, Rusi uzajmili od Kamčadala, al ne za evropsku vrst roda *Fratercula*, nego za azijsko-američku, koja pribiva okolo kraja Berinžkoga mora; 4. da je pravo rusko ime vrsti *F arctica* t u p i k. Za to ćemo mi kazati s j e v e r n i t u p i k, a u tom nam povladjuje i najkompetentniji sudac, naš vele cienjeni prijatelj profesor Pero Budmani. Ime pako tupik morat ćemo ga protegnuti na obje vrsti ovoga roda, pače na sve vrsti porodice *Mormonidae*, jer su redom nama sve te ptice tudje; a ime je baš jednako prikladno za sve vrsti, u kojih je kljun, kao što je u tupika.

Tupici su od najzanimivijih ptica svjetske faune, odkad je francuzki ornitolog Bureau god. 1877 obreo, da su to jedine ptice, koje se odlikuju od svih ostalih ptica time, što im za doba nagona narastu na kljunu i obrvah osobite rožnate čestice, rek bi neka vrst oklopa. Iza parenja neki ti dielovi okržljave, a većina ih se odlupi i odpade.[5]

Zato je sasvim opravdano, što je Bureau izlučio tupike od porodice *Alcidae*, kamo ih većina ornitologa i danas krivo vrsta, te je za njih postavio posebnu novu porodicu *Mormonidae*.[6]

---

[1] Journal für Ornithologie. XIII. Jahrg. Cassel 1865. str. 269.

[2] Bull. Soc. Zool. de France IV. str. 31.

[3] Ornithologie Européenne. Deuxième édition. Tome II. Paris 1867. str. 610.

[4] Ruski je Тупикъ „Stumpfes Messer oder Beil".

[5] De la mue du bec et des ornements palpebraux du Macareux artique (Bull. de la Soc. Zool. de France. II. Paris 1877. str. 377.).

[6] Recherches sur la mue du bec des oiseaux de la famille des Mormonidés (loco citato IV. Paris 1879. str. 1.).

Pošto je Bureau pročistio metež, koji je do njega vladao, pribrojio je porodici *Mormonidae* sliedeće vrsti: 1. *Fratercula arctica* Linn. 2. *Fratercula corniculata* Naum. 3. *Lunda cirrata* Pall., kojoj valja pribrojiti tako zvanu *Sagmatorrhina Lathami* Bonap., jer ova potonja po Bureau-u nije drugo nego mlado od *L. cirrata*. 4. *Chimerina monocerata* Pall., za koju je Bureau krivo pridržao novije ime *C. cornuta* Eschscholtz, — k ovoj spada pako još tobožnja *Sagmatorrhina Suckleyi* Coues, jer nije drugo nego ptica u zimskoj odjeći istoga tupika jednoroga. 5. *Ombria psittacula* Pall. 6. *Simorhynchus cristatellus* Pall., kamo još spadaju *S. dubius* Pall., koje nije drugo nego odrasla ptica u zimskoj odjeći, zatim *S. tetraculus* Pall. poletarac jedne te iste vrsti. Pod imenom *S. cristatellus* opisao je Pallas pticu proljetne odjeće. 7. *S. Kamtschaticus* Lepechin, kojoj valja pridružiti tako zvanu vrst *S. Cassini* Coues, budući je potonji poletarac kamčatskoga tupika. Napokon k ovoj porodici spada i 8. vrst t. j. *Phaleris pygmaea* Gm., koju Bureau nije mogao proučiti radi nestašice potrebite gradje, nu uz prkos tome Bureau drži, da je istovjetna sa *P. microceros* Brandt.

Tako dok je Coues još god. 1868 opisao 15 vrsti tupikâ, stegnuo je Bureau njihov broj na 8 vrsti.[1]

Malo iza Bureau a prijavi se glasoviti poljski zoolog Dr. Benedit Dybowski, koji je kao sibirski prognanik imao priliku žive vidjeti i proučiti sve te vele zanimive ptice. Dybowski je podpuno odobrio Bureau-ovo utemeljenje samostalne porodice, jer da je „complètement justifié“, te je napisao dvie razpravice,[2] kojimi je popunio Bureau-a. Po mnienju Dybowskoga pako nomenklatura prije spomenute vrsti porodice tupika je sliedeća:

1. *Simorhynchus cristatellus.*
2. „ *kamtschaticus.*
3. *Chimerina cornuta.*
4. *Ciceronia pusilla.*[3]

---

[1] Coues je god. 1868 štampao prekrasnu monografiju porodice *Alcidae* u: Proceedings of the Academy of Natural sciences of Philadelphia.

[2] Observations sur les Oiseaux de la famille des Mormonidés (Bullet. de la Société Zoologique de France. VII. Vol. Paris 1882. str. 290).

Quelques remarques supplémentaires sur les Mormonides (l. c. VIII. Vol. Paris 1883. str. 348).

[3] To je ista vrst, koju je Bureau spomenuo kao *Phaleris pygmaea.*

5. *Ombria psittacula.*
6. *Lunda cirrata.*
7. *Fratercula corniculata.*
8. „ *arctica.*

Medjutim nije izpravna niti nomenklatura Bureau-a, kao što niti ona Dybowskoga. Po zakonih prvenstva valja upotriebiti imena rodova i vrsti kako sam ih ovdje popisao, držeć se poredanja Dybowskoga. Dodao sam i hrvatsko ime za svaku vrst.

1. *Simorhynchus cristatellus* Pall.	Tupik	krunaš.
2. „ *kamtschaticus* Lep.	„	kamčatski.
3. *Cerorhina monocerata* Pall.	„	jednorog.
4. *Cicceronia pymaea* Gm.	„	mali.
5. *Phaleris psittaculus* Pall.	„	papigovac.
6. *Lunda cirrata* Gm.	„	ćubasti.
7. *Fratercula corniculata* Naum.	„	naočnjak.
8. „ *arctica* Linn.	„	sjeverni.
„ *var. armoricana* Bur.	„	„ bretanjski.
„ „ *islandica* „	„	„ islandezki.
„ „ *glacialis* Leach.	„	„ špicberžki.

To su medjutim same ptice sa sjevernih krajeva Tihoga Oceana, koje nas malo zanimaju, dočim nam je ovdje još koju progovoriti o sjevernom tupiku u obće, kojim smo se podpunoma upoznali, kako rekoh, stoprv od onda od kad se je Bureau pojavio svojimi monografijami porodice mormonida, koje su izradjene tako pomno, da ga nebi znao nadkriliti niti najveći cjepidlaka.

Sa kljuna dakle i sa obrva sjevernoga tupika odlupe se poslije svatova 9 komada i to 5 sa gornje čeljusti, 2 sa dolnje čeljusti, a 2 sa obrva; to je dakle prava metamorfoza kljuna i obrva. Još je zanimivo i to, što Bureau na temelju toga obreta dokazuje, da pravo narodno njemačko ime te ptice ima po svoj prilici glasiti „Larventauscher“ to jest „l'oiseau qui change de masque“, a ne „Larventaucher“, kako svi pišu. Bureau mnije, da je prvo pravo ime, što ga po svoj prilici upotrebljavaju njemački ribari, a došao je na tu misao, jer je stari Brehm na jednom mjestu pisao „Larventauscher“ mjesto „Larventaucher“; potonje ime svakako ne ima mnogo smisla, dočim prvo valjda nije

puka štamparska pogrjeska.[1] Zato pravo piše Bureau: „Si *der Larventaucher*, le *Changeur de masque*, est le vrai nom du *Fratercula*, il est juste q' on le lui restitue; sinon, on pourrait bien le lui donner, car il n' est pas possible d' exprimer avec plus de vérité le curieux phénomène physiologique qui caractérise cet oiseau."

Bureau je razlučio tri klimatičke odlike t. j. forme sjevernoga tupika i dokazao kako se njihovo razprostranstvo sudara sa isotermami sjeverne polutke. Prva je odlika *armoricana* Bur., stanovnik francezke Bretanje, Englezke, Belgije, Nizozemske, Danske, južne Švedske, Norvežke i Fererskih otoka. Druga *islandica* Bur., poznata je iz Islandije, Finmarka, Nove Fundlandije, Kanade, južne Grenlandije kod Lichtenfelsa i otoka Kadiaka kod Aljaške. Treća, t. j. *glacialis* Leach, drži se Spicberžkih otoka i sjeverne Grenlandije oko luke Fulke. Sva je prilika, da je hrvatski primjerak prve odlike, što ne možemo baš sada jamčiti, jer ne imamo nuždnu gradju za sravnjivanje.

Sada nam je tu kazati kako smo došli do hrvatskoga eksemplara. — Gosp. Milutin Barač, ravnatelj tvornice na Rieci, poslao je na dar nar. zoožkomu muzeju u Zagrebu prvi primjerak sjevernoga tupika, što ga je ondje ubio 10 o. mj. na 3—4 morske milje daleko od luke za petrolej. Tupik je veoma obična ptica sjevernoga i ledenog mora; ondje ih ima na milijune, ali prema jugu je sve to redja tako, da je grof Salvadori još god. 1872 pisao, da je vrlo riedka u Italiji, dakako sa strane sredozemnoga mora, a da ne dolazi nikada do jadranskoga mora.[2] Medjutim to nije baš tako. Kad je bečki ornitolog J. Finger god. 1857 putovao iztočnom obalom jadranskoga mora, našao je osmudjenu i osušenu kožu tupika u nekoj ribarskoj kolibici u Drašnicah u južnoj Dalmaciji.[3] To je ujedno jedini eksemplar, na kojem se osniva uvrštenje tupika u faunu Austro-Ugarske. Bonomi, istina hoće, da je jednom ulovljen ne znam kada, kod Trienta, al rek bi, da to nije dovoljno utvrdjeno; pa s toga slabo u to vjeruju ornitolozi, kao n. p. Mojsisović.[4] — Prema tome, mogli bismo reći, da se

[1] Bureau tvrdi, da je naišao na ime „Larventauscher" u: „Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands" staroga Brehm-a, nu ja niesam mogao toga naći.

[2] Fauna d' Italia. Milano 1872. str. 302.

[3] Verhandl. d. zool.-botan. Vereines. Bd. VII. 1857. str. 157.

[4] Mittheilungen d. Naturwiss. Verein. für Steiermark. Graz 1887. str. 86.

tek sada, zaslugom g. Barača, ovim hrvatskim primjerkom stavlja izvan svake sumnje pripadnost tupika fauni monarkije, i to tek kao pripadnik hrvatske faune.

Poznato je pako, da su u novije vrieme ulovljena tri eksemplara u mletačkom zaljevu i to prvi mjeseca srpnja god. 1874 a druga dva mjeseca svibnja god. 1880, al se ovi svi imaju pribrojiti fauni talijanskoj.

Riečki je primjerak odrasla samica u proljetnoj odjeći, koju tupik nosi od svibnja do kolovoza. Opis ove odjeće ptice, po Bureau-u, sasvim sudara našom pticom; oči su bile smedje boje, noge narančasto-žute. Lice joj je više biele boje nego sive. Kljun mladih tupika ne ima niti jedne brazde, nakon prvoga mitarenja pokazuje se tek prva brazda, na kljunu odraslih ih je tri. Na kljunu našega eksemplara ne mogu razabrati nego samo dvie brazde, to će dakle po svoj prilici biti odrasla samica srednje dobi.

Dozvolom prijatelja Barača smijem ovdje priobćiti njegovo pismo, kojim mi je obznanio lov prvoga hrvatskoga primjerka ove vrsti.

Rieka 10. kolovoza 1888.

Vele štovani prijatelju!

Osobito mi je drago, što Vam mogu javiti, da sam našao i ubio pticu sigurno riedku za naše more, naime *Fratercula arctica.* Zanimati će Vas saznati, kako sam ju ulovio. Bio sam danas poslije podne udaljen od kraja malo više od dvie morske milje, kad sam u 3 i $^1/_4$ gledajući mojim durbinom spazio njeku ne običnu pticu, bila je sama i dosta daleko od luke. Odmah sam ju stao goniti i pomoću durbina razabrao sam čudnovat oblik glave; brzo sam se uvjerio, da je to ptica ne vidjena, a čim smo se joj približavali mogao sam razabrati crljeni kljun. Plivala je mirno, a nije se nimalo plašila ladje, koja se je primicala. Došav na puškomet puknem, al niesam pogodio, ptica se je na krila digla, puknem brzo drugi put na leteću, al sam ju opet promašio. Letjela je slabo, a pomagala si je plaskajući nogami po moru, nu sasvim tim otisnula se je dosta daleko prama Čresu. Sliedio sam ju pazljivo durbinom, a kako sam vidio, da je pala, krenuo sam brzo ladju na nju. Mogao sam se na novo primaknuti ladjom i doći na dohvat, jer nije bila ni sada plašljiva; plivala je upravo pred ladjom, samo malko brže, tielo joj je bilo sasvim u vodi, niesam mogao viditi nego samo vrat i glavu. Nišanio sam dakle

na glavu, nu i treći put promašio, digla se je na novo na krila i uzletjela, opalih brzo hitac na nju, te je napokon pala. Dignuv iz vode vidim tek dobro što imam, niti Vam trebam kazati moje veselje nad ovom lovinom. To se je zbilo na 3 do 4 morske milje daleko od luke za petrolej. U nadi da ću još koju naći, vozikao sam se po našem zaljevu sve do četiri sata poslije podne, i tako sam uz put sreo po koju čigru, od koje sam jednu ubio, vidio sam tri galeba, te sam i od ovih jednoga ubio, držim da je *Larus melanocephalus*, ali od fraterkule više ni traga ni glasa.

Preparirao sam sve te tri ptice kao obično; *Fratercula* je imala u požiraku i u želudcu dosta srdjelica, želudac joj je malen, drob kratak, a jetra su srednje veličine. Poslao sam Vam odmah omot sa pticami današnjom poštom, da Vam što prije stignu, i da se nebi što dogodilo, kao što se je onomadne slučilo, ili da nebi dulje nego što treba ležale kod pošte, javio sam Vam žicom sliedeće: „Profesor Brusina, Zagreb. Poslao sam Vam današnjom poštom *Fratercula arctica*“. Nadam se, da ste za vremena dobili brzojavku, da su ptice došle dobro sačuvane, a liepo Vas molim, da mi o tom javite.

Medjutim ostaje s osobitim štovanjem Vaš odani prijatelj

M. Barač.

Dodati mi je još, da sam odmah prijavio bio slučaj ove riedke lovine prijatelju vitezu Viktoru Tschusi-u, kao predsjedniku odbora za motrenje ptica selica za Austro-Ugarsku. Tschusi, zahvalivši se za tu viest — kako sam kaže, „eine hochinteressante Nachricht“ —, ujedno mi javlja, da će Baračeva ptica biti po svoj prilici ona ista, na koju je u proljeću ove godine uzalud pucao Dr. Stjepan barun Washington.

Čim je pako za to doznao, spomenuti mi je gosp. barun pisao list, iz koje njegovom dozvolom smijem priobćiti sliedeće, što je za nas svakako vrlo vriedno znati, bilo da se to odnosi na drugi primjerak ove ptice, ili — što je na svaki način veoma vjerovatno — na ovu našu pticu. Pismo glasi:

Hochgeehrter Herr Professor!

Durch Herrn Viktor Ritter von Tschusi erfuhr ich, dass Sie, hochgeehrter Herr Professor, am 11. d. M. aus dem Quarnero ein Exemplar des *Mormon fratercula* erhielten. Diese interessante

Nachricht war es speciell für mich in noch höherem Grade, da ich während meines diessjährigen Aufenthaltes im Quarnerogebiete so glücklich war, ein Exemplar dieser nordischen Art zu beobachten, aber dasselbe zu meinem grössten Bedauern nicht erbeuten konnte. Da es vom Interesse wäre, wenn auch nur vermuthungsweise festzustellen, ob das Agramer Exemplar mit jenem identisch sein könnte, welches ich im Quarnero beobachtete, so erlaube ich mir Ihnen, hochgeehrter Herr Professor, jene Notizen mitzutheilen, welche ich gelegentlich der betreffenden Beobachtung in meinem ornithologischen Tagebuche verzeichnete.

Ich befand mich am 19. Mai l. J. auf einem Riffe im sogenannten Quarneròlo 7 Seemeilen östlich von der Insel Lussin, welcher auf den meisten genaueren Karten als zu den „Scogli" oder „Rompenti" Palazziol gehörig verzeichnet ist. Auf dem genannten Riffe hatte ich mir eine Steinhütte errichten lassen um von derselben aus unbemerkt das Treiben der verschiedenartigen Seevögel (Krähenscharben, Cormorane, Möven, Seeschwalben etc.) beobachten zu können. Am vorerwähnten Tage liess ich mir durch Fischerboote einen grossen Schwarm Krähenscharben zutreiben, doch ehe dieselben in die Nähe des Riffes gekommenm waren, tauchte plötzlich vor dem Letzteren ein kleiner Wasservogel auf, den ich anfänglich nur mit Hilfe des Fernrohres, späterhin aber auch mit unbewaffnetem Auge und zwar mit einer jeden Zweifel völlig ausschliessenden Sicherheit als einen Larventaucher erkennen konnte. Da ich *Mormon fratercula* nur aus Abbildungen und Museumexemplaren kannte, bei welchen der Schnabel stets grellroth gemalt war, so fiel mir sogleich auf, dass der vor mir befindliche Vogel den Schnabel nicht in dieser Weise, sondern anscheinend grauröthlich gefärbt hatte. Der Larventaucher flog nach einem, auf sehr grosse Distanz auf ihn abgegebenem Schusse auf; unterdessen kamen meine Bootsleute herangerudert, welche mir erzählten, dass der Vogel, auf den ich geschossen, früher so nahe an ihrem Schiffe vorbeigeschwommen sei, dass sie den Versuch machten denselben mit den Rudern zu erschlagen, um ihn mir zu bringen, dass aber die Schnelligkeit mit welcher er unter das Wasser tauchte ihn gerettet habe. Die Schiffer gaben auf meine Frage an, dass der Schnabel des Tauchers mehr grau als roth gefärbt gewesen sei und die Oberseite des Gefieders nicht schwarz, sondern eher schwärzlichbraun erschien. — Ich verfolgte

den seltenen Vogel noch lange Zeit, doch war seine Tauch- und Schwimmfertigkeit eine so ausserordentliche, dass es unmöglich war, ihn auf Schussdistanz einzuholen; er verschwand endlich nach langer Jagd in der Richtung gegen die Insel Pago gänzlich unseren Blicken. Spätere Excursionen in diese Teile des Quarnero, welche ich in der Hoffnung nochmals mit ihm zusammenzutreffen, unternahm, blieben erfolglos. Die Schiffer, deren ich mich bediente, kannten die verschiedenen Seevögel sehr gut, sagten aber damals sogleich, dass ihnen ein Vogel, wie jener Larventaucher, noch nie untergekommen sei; ich führe dies ausdrücklich an, weil die betreffenden Leute eine in der That verhältnissmässig sehr genaue Kenntniss der verschiedenen im Quarnero vorkommenden Vogelarten an den Tag legten.

In der Hoffnung, dass Sie, hochverehrter Herr Professor, die Freiheit, die ich mir nahm, indem ich Ihnen diese Mittheilung zu senden mir erlaubte, damit freundlichst entschuldigen werden, dass mich der Eifer zur Sache dazu trieb und die Bitte wage, mir gütigst mittheilen zu wollen, ob das nach Agram gelangte Exemplar des *Mormon fratercula* vielleicht auch in den östlichen Teilen des Quarnero erlegt ward und ob es ein alter oder junger Vogel ist, habe ich die Ehre mich zu zeichnen in vorzüglichster Hochachtung sehr geehrter Herr Professor, als

Ihr ganz ergebenster

Schloss Pöls bei Wildon Dr. Stefan B. Washington.
in Steiermark am 16. August 1888.

III. Alca torda Linn. Njorba mala.

U novije je vrieme ulovljeno više eksemplara njorbe u Istriji i u Dalmaciji,[1] nu prvu viest na temelju koje smijemo pribrojiti

---

[1] Kolombatović, Gj. *Utamania torda* Leach = *Alca torda* Linn (in den dalmatinischen Gewässern beobachtet). — (Mittheil. d. ornithol. Ver. in Wien. Jahrg. XI. 1887. str. 51.).

Lorenz, Dr. L. v. Ueber das Auftreten der *Alca torda* in der Adria (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesell. in Wien. XXXVII. Bd. 1887. str. 49.).

Schiavuzzi, Dr. B. *Alca torda*, Linn. (Elsteralk) im Golfe von Triest (Mittheil. d. ornithol. Ver. in Wien. Jahrg. VIII 1884. str. 127.).

Schiavuzzi, Dr B. *Alca torda*, L. Nel golfo di Trieste (Zeitschrift f. d. gesammt. Ornithologie. I. Jahrg. Budapest 1884. str. 243.).

.... Der Tordalk, *Alca torda*, in der Adria (Zoolog. Garten XII. 1871. str. 253.).

ovu vrst fauni Hrvatskoga Primorja imamo takodjer zahvaliti prijatelju M. Baraču, koji mi je 14. kolovoza o. g. pisao: „Doznao sam od njekoga riečkoga lovca, da je nazad pet godina ovdje (na Rieci) ubijena *Alca torda*, te da ju je dotični gospodin dao prirediti za pečenku. Na nesreću nije se mogao naužiti riedke pečenke, jer da je odviše zaudarala po ribetini." — Nesretnik! Mi bismo bili rado poslali tomu gospodinu za tu riedku pticu, koju još neima naša zbirka, barem dva fazana iz gnjetinjaka grofa Bombelles-a.

Ne možemo napokon da pri tom ne odamo tajnu, kako je gospodin M. Barač velik prijatelj nar. muzeja i lovac prvoga reda, te ne žali ni truda ni troška, da pribavi nar. zooložkomu muzeju u Zagrebu što više vrsti ptica primorske i pomorske faune. Gosp. je Barač za manje od godinu dana pribavio narodnomu zavodu 300 eksemplara ptica iz Hrvatskoga primorja i Istre, tako da je primorska fauna zastupana u tolikom izboru i obilju prekrasnih eksemplara, kao što jamačno nije zastupana fauna jadranskoga mora niti u mletačkom, niti u tršćanskom, niti u ikojem muzeju Austro-Ugarske.

Tek njegovim je trudom muzej dobio više eksemplara od onih vrsti, koje ne dolaze u nutrašnjoj Hrvatskoj, te su zato bile veoma slabo zastupane u ornitoložkoj zbirci nar. muzeja, ili je bio od njih tek po koji stariji eksemplar iz Dalmacije, kao što su n. pr.: grmuša bjelobrka (*Sylvia subalpina* Bonelli), grmuša mrkoglava (*Sylvia orphaea* Temm.), popić gluhi (*Accentor collaris* Scop.), svračak rusoglavi (*Lanius auriculatus* Müll.), strnadica cikavica (*Emberiza cia* Linn.), čolica žutokljuna (*Pyrrhocorax alpinus* Linn.), morovran huholjac (*Phalacrocorax graculus* Linn.), galeb hrvatski (*Hydrocolaeus melanocephalus* Natt.), galeb zaprtak (*Hydrocolaeus minutus* Pall.), zovoj mali (*Puffinus anglorum* Temm.) itd.

Osim toga pribavio je gosp. Barač i takovih vrsti, koje još niesu bile zastupane nijednim eksemplarom u zbirci muzeja kao n. pr. galeb čukavac (*Larus fuscus* Linn.), čigra dugokljuna (*Sterna sandvicensis* Lath.) itd.

Kamo sreće, da bi se nar. muzej u Zagrebu mogao podičiti kakvim drugim Baračem u Slavoniji i u Dalmaciji, ali žalibože n. p. neretvanske ptice, kao što i ptice naše glasovite „Obedske bare" raznose se na sve strane svieta, dočim se nikako ne dadu krenuti na put u bijeli Zagreb.

BIRLIOGRAFIJA.

Rutar S., Die Insel S. Andrea in Dalmatien. (Mittheilungen d. k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, 1887, str. 610—611).

Bez dvojbe će svakoga hrvatskoga geologa i geografa razveseliti viest, da ne pripadaju svi dalmatinski otoci kredi ili eocenu, već da ima i takvih, koji sastoje od plutonskih kami. To je dokazala znanstvena ekspedicija, koja je na „Pelagosi" koncem god. 1887. iztraživala Jadransko more.[1]

Visu na zapadu diže se otok Sv. Andrija (širok 1·3 km. u dug 3·6 km.) mal ne okomito iz mora, pa kod žala more dopire do 50 met. dubine. Obale otoka posve su izrovane od udaraca valova; površina je valovita, a ističu se dvie glavice, od kojih jedna ima abs. visinu od 305 met. Glavna se masa sastoji od krednoga vapna, al se na njoj nalaze liepi komadi mramora, mramorastih breča i pelagosita. Mal da ne iste kami nalaze se takodjer na grebenu Kamik (do 200 met. dug i 100 met. širok), koji je do 800 met. na zapadu sv. Andriji. Težko se može na nj uspeti, jer mu se obale strmo dižu nad more do visine od 30 met. Površina pokazuje dvie glavice, med koje se uvalila duboka i okomita dolina. Vegetacija je neznatna, nasuprot ima velike množine guana.

Zanimljiviji je greben Brusnik, 3 km. jugo-iztočno Sv. Andriji, dug do 300 met., a širok 150 met. Na jugo-zapadu diže se dosta strma glavica do 35 met. visine, a njoj na sjevero-istoku nalazi se ovalna kraterna udubina u premjeru od 15 met., napunjena stagniranom vodom. Poslie ove sliedi još nekoliko manjih glavica do sjevero-istočnoga kraja. Cio greben čini se, da sastoji od sienita.

Prof. Rutar misli, da bi ova otkrića mogla imati veliku važnost i za arkeologiju Dalmacije, kad bi se moglo dokazati, da je bilo na ovim grebenima kamenoloma. Tad bi znali — veli on —

---

[1] To nije ništa novo. Ne ćemo spomenuti starije pisce, kao što n. pr. Fortis-a, koji je u svom djelu: „Viaggio in Dalmazia" od god. 1774 spomenuo plutonske formacije Dalmacije; no već davno prije tršćanske ekspedicije znalo se je za dalmatinske plutonske otoke, te je n. pr. o tom već pisao Dr. F. Lanza u „Bulletin de la Société Géologique de France" od god. 1855.

Opazka uredničtva.

da mnogi granitni i mramorni stupovi u Spljetu, Solinu i drugdje nisu doneseni iz Egipta ili Grčke, već iz neposredne blizine, sa ovih grebena. Ali — „lasciamo ai posteri l' ardua sentenza".

A. Franović.

Novak Giam Battista. Primo cenno sulla Fauna dell'Isola Lesina in Dalmazia. Dermoptera et Orthoptera. „U „Wiener Entomologische Zeitung" VII. Jahrgang, 4. Heft (30. April 1888) izmedju ostalih navedenih zareznika, čitamo na strani 132 i *Mogoplistes Novaki*, kojemu je Dr. Krauss iz Tübingena dao ime Novakovo, jer je učitelj Novak bio prvi, koji je obreo ovog zareznika na otoku Hvaru. Dok radošću bilježimo ovaj napredak učitelja Novaka, želimo, da istom marljivošću uztraje na težkom putu, da ga vlasti prama potrebi podupru, jer kukavnom plaćom seoskog učitelja jedva je živjeti. Želimo, da se u nj ugledaju i druga gospoda učitelji, a da i on i oni nezaborave da u Zagrebu izlazi „Glasnik naravoslovnoga družtva", te da je tielu bliža košulja od kamparana."

Mi nećemo ništa dodati na ovu opazku zadarskoga „Narod. Lista" od 26 svibnja br. 41 od o. g.

RAZNE VIESTI.

Spuštanje dalmatinske obale pod more potvrdjeno je dokazima već početkom ovoga stoljeća.[1] Kod Zadra nadjeno je groblje, koje često puta more pokrije; kod Trogira stari grad „Tragurium" leži dielomice pod morem. Takvih sličnih pojava opažano je blizu Radočeva (kod Spljeta), Živogošća na otoku Visu i drugdje; a god. 1887. upozorio je učeni sviet prof. S. Rutar (Spljet) na tri sarkofaga, koja su nadjena blizu 1 metar pod običnom površinom mora na zapadnom kraju poluotoka Vranjice u solinskom žalivu[2] Ove

[1] Berghaus: časopis „Hertha" od god. 1827 (sv. X), str. 505.

[2] Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, 1887 (sv. XXX), str. 61—612.

će se rake — budu li šta vriedili napisi — prenieti u spljetski arkeologijski muzej, pak će nam tako nestati ovoga dokaza.[3]

A. Franović.

Ardea bubulcus iz Obedske bare. U listu „Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien" od 25. svibnja o. g. broj 5 priobćeno je, da je vrst čaplje *Ardea bubulcus* (Kuhreiher) ulovio god. 1884. grof Teleki u „Obedskoj bari" kod Kupinova; nadalje, da je god. 1886 sin E. Hodeka ml. ulovio opet u istoj bari dva komada, a gosp. barun Kalbermatten da je 9. lipnja prošle godine ustrielio tri eksemplara.

Gospodin profesor Brusina zamolio me je, da izviestim o stvari koliko mi je poznato, a ja se rado odazivam, te izvješćujem koliko mi je poznato i koliko saznadoh iz pouzdana izvora.

Kada je god. 1884 grof Teleki lovio u „Obedskoj bari", pripoviedalo se je samo po Kupinovu, da je ustrielio neku izvanrednu pticu; drugo nije ništa poznato, te se ne može što niti primjetiti.

Što se pak tiče izjave, da je god. 1886 sin Ed. Hodeka ml. ulovio dva eksemplara, to primjećujem: iste godine lovio je u „Obedskoj bari" Njegova Visost kraljević Rudolf, kojom prilikom nitko drugi nije lovio, niti je komu slobodno. Da je te godine i pala vrst te čaplje, to je nitko drugi ne bi ustrielio nego Njegova Visost kraljević, a ne Hodek. — Nadalje niti prije a niti poslije dolazka Njegove Visosti nije Hodek iste godine lovio u okolici.

U viesti istog časopisa nije naznačeno, gdje je g. barun Kalbermatten ulovio tri eksemplara, no ako se misli, da je u okolici „Obedske bare", to bi bilo pogrešno, jer taj gospodin nije nikada u ovoj okolici lovio, a još manje prošle godine.

Nama bi bilo jako drago, kada bi mogli za naš muzej koji komad dobiti; do danas ga ovdje nitko nije ustrielio, a niti vidio.

Što sam ovdje kazao, crpe pisac ovih redaka koje iz ustmenog razgovora s tamošnjim šumarom g. Jos. Havličkom, koje opet iz vlastitog motrenja.

J. S.

---

[3] Najobširnije je dosele razpravljao to pitanje profesor na sveučilištu u Genovi A. Issel u svom djelu: „Le oscillazioni lente del suolo o Bradisismi. Saggio di Geologia storica. Genova 1883." — Bečka je akademija znanosti pak god. 1887 dopitala podporu Dru. V. Hilber-u u Gracu za iztraživanje tvrdnje uliegania obala austrijskoga Primorja.

Opazka uredničtva.

†

Prof. Dr. Josif Pančić,

predsjednik kralj. srp. akademije, drž. savjetnik, vel. krsnik sv. Save, komander Takovskog ordena i t. d., i t. d.

preminuo je 24-oga veljače 1888 u Biogradu.

Ponos i dika cijeloga slovenskoga juga, Nestor srpske i hrvatske jestastvenice Dr. Josif Pančić, skrstio je svoje vrijedne ruke i odmara se u vječnoj kući. Jeste istina gorka, da su zanijemila ona usta, koja su upućivala, učila i uvodila u veličanstvene hramove prirodnih nauka našu prekosavsku braću, ali su ostala djela njegova neumornoga pera, koja su objeručke dočekivana ne samo u Srbiji, nego i u kolijevci njegovoj, u Hrvatskoj.

U Ugrin-selu, kod Bribira, u hrvatskom Primorju, granulo je sunce našemu Josifu 1814. godine. Roditelji njegovi bjehu siromašni, ali je dobra sreća naskočila mu, što ga je u ono doba Primorac bio najsrećniji, kad vidi sina u svećeničkim haljinama. Njegov stric bijaše tada u Gospiću arcidjakon, pa je svoga sinovca uzeo k sebi, i kod njega je izučio pučku školu. Poslije je stupio u gimnaziju na Rijeci; i kad sam njekoliko mjeseci prije smrti mu sa poštovanim urednikom ovoga časopisa pohodio ovoga besamrtnika, pripovijedaše nam. kako su onda imali djaci kada i da uče i da se sigraju i kupaju, žalio je, što su danas preopterećeni. Za tim je učio filozofiju u Zagrebu, a medicinu u Budimpešti, gdje je promoviran i za doktora medicine 1842. god. na osnovu svoje rasprave „*Taxilogia botanica*“.

„Kad je svršio nauke, vratio se natrag u svoju domovinu, ali nezadovoljan sa okolnostima, koje je tu zatekao, otišao je na skoro u Srbiju i ostao je tamo stalno na veliku korist srpskoga naroda.“

„Nikad nije Pančić posle toga dolazio u Bribir. Ali volja za izučavanje prirode, kojoj je još u svojoj dubokoj starosti ostao veran, potekla je bez sumnje iz toga divnoga kraja, u kom je

svoje detinjstvo proveo. Tu u blizini gorostasnih planina i sinjega mora razastrla je priroda toliko svojih krasota, da to nije moglo proći bez trajnoga utiska na budućeg prirodnjaka, i samo u tom kršnom kraju mogao je steći onu izdržljivost, koja mu je od tolike koristi bila za njegov poziv.“ [1]

Godine 1846. prešao je Pančić u Srbiju i postao je okružni ljekar, a dotle bavio se je u Banatu i u Beču, da se što bolje usavrši u svojoj struci. Malo ima primjera, da se stranac i inovjerac tako pretopio, i da je s onakim žarom ljubio svaku stopu svoje nove domovine, kao što je Pančić volio i uznosio Srbiju. Ta on nju naziva u svojim spisima „našom zemljom“, ta „Kopaonik i njegovo podgorje“ njemu je „prekrasni kraj od Srbije, u kome sam“, piše on sâm, „često se i rado bavio, da mu priučim prirodu, u kome sam svaki put nahodio štogod novo da vidim ili čemu da se divim, koji nisam nikad ostavljao, a da ne bih poželeo, a da se još jednom tamo povrnem.“ On je ljubio to novo otačastvo svoje, jer ga je poznavao s kraja na kraj, i za to neka i naš podmladak upamti ovaj njegov savjet djacima velike škole; „Čim budete bolje poznavali sve ono, što se na ljude i zemlju, koja vas je rodila, odnosi, tim ćete umeti bolje da primenite ono, čemu se u školama ili iz knjiga naučite, tim ćete zrelije moći da sudite, šta je od svetskih ustanova, od važnih iznalazaka nauke i veštine, za narod potrebno i korisno, šta li prerano i štetno. A što je za same vas najvažnije, čim budete bolje poznavali prošlost i sadašnjost, divote i bogate izvore svoga otačastva tim ćete ga s većom odanosti ljubiti, a ljubav otačastva ona je blagodetna sila, koja će vas najbolje rukovoditi, da voljno snosite trude i žrtve, koje vas u budućem praktičkom životu čekaju.“

Pančić je najviše radio na polju botaničkom, no putujući po tom poslu udario je na mnoge biljke, koje su rijetke i u drugim zemljama, pa jer je znao, da postoji sveza izmedju životinja i biljaka, prešao je i na to polje, te je i životinje zbirao i proučavao. „Gdešto sam već od god. 1846. pored biljaka počeo da razbiram i za druge prirodne stvari u Srbiji, već zbog svakojake sveze, koja izmedju tih stvari postoji, ali istom god. 1853., kad sam za učitelja jestastvenice u Beograd došao,

[1] М. Петровић, „Слике из хрв. приморја“ (Јавор, 1887. бр. 47).

morao sam već po dužnosti svojoj da razmaknem krug svojim dosadašnjim studijama tim više, što u nekadašnjem liceju nisam našao nikakovih zbiraka, te mi se valjalo pobrinuti, da priberem glavnije tipe bar domaćih prirodnih stvari i da se uvedžbam u raspoznavanju i definisanju tih stvari ...." piše Pančić u svojoj „Gradji za faunu knež. Srbije". Pored ovoga upoznavanja, proučavanja i odredjivanja nebrojenih prirodnina, Pančić se trudio, da udje u trag narodnim imenima njihovima, pa i tu je bio srećne ruke. Da je bio savjestan i točan i u tome, to najbolje vidimo u članku „Ribe u Srbiji", gdje se tuži na „sveznalice", koji su ga dovodili u zabunu, dok nije polagano proučio i sam ribe i dok nije pogodio na kakva Tešana Podrugovića, koga Vuk hvali. Vrijedno bi bilo, da se lati ko na po se i toga posla, pa da iznese na vidik one krasne narodne nazive, kojima je našu jestastveničku terminologiju zasnovao i izgradio.[1]

Svojim spisom „Jestastvenica u osnovnoj školi" Pančić je otkrio srce svoje svim prijateljima škole, i počeo je najprije kod osnovne škole, da je prekraja i uredjuje prema današnjem vremenu i njegovim tekovinama. Zadatak osnovne škole ovo bi bio po njegovom razloženju: „Koliko je u prosvetnom obziru važno, da se jedan deo mladeži za više nauke pripravi, toliko je u interesu političko-ekonomnog napretka naše zemlje ne manje važno, da se masi naroda, da se hranitelju družtva, u jednoj školi koju može da pohodi, stvori mogućnost, kako bi mogao, upućen u potrebnim mu elementima znanja, upoznat sa svima stvarima, koje na život njegov utiču, obavešten o dužnostima i pravima svojim, što svesnije da ispuni sve ono, što se od njega, kao člana čovečanstva, države i porodice ište." Komu se duša od milina ne topi, kada čita, da Dr. Pančić onako zanosno ističe i prosvetnu i utilitarnu stranu jestastveničke nastave? Šteta, što taj ulomak ne mogu cio da ovdje istaknem, ali mu je kraj ovaki — „svi ti elementi jestastveničkog znanja, kako valja shvaćeni i vešto tumačeni, kadri su da unesu u mladjana srca učenika klice sviju onih vrlina, koje su ukras

---

[1] Želio bih da doznam, za što nije narodno ime za pticu *Pernis apivorus* L. ušlo u raspravu „Ptice u Srbiji", kad u raspravi mladjoj „Živi pesak...," čitamo, da je Vinčani zovu „vetreuškom".

dobro uredjenom ljudskom društvu. Ove su klice tim zdravije, što ne dolaze od same navike ili pravila koja se na pamet uče, već su ponikle iz sudjenja, promišljanja, razumevanja prirode i njenih zakona, ove klice vremenom ne slabe, već se baš godinama sve bolje razvijaju." Pančić kao pedagog želio je, da se sve osnovne škole izjednače, pa kad to bude, onda je vrijeme došlo da se promišlja, kako da se i ostale naše srednje i više škole urede, te da svima potrebama društvenim odgovaraju."

O Pančiću kao profesoru u liceju i u velikoj školi usta njegovih učenika puna su hvale; ta kako da ne bi štovali djaci učitelja svoga, koji ih je vodio po „lepoj zemlji srpskoj, da im pokaže svaki grad i svako selo, svaku reku i svaku planinu, da im pokaže sve bogastvo srpske flore i faune, i sve rudno blago Srbije".

Književni rad Pančićev rasut je po različitim časopisima i novinama, a rasprave svoje pisao je njemačkim, srpskim i latinskim jezikom. Samo onaj stručnjak, kome dopadne šaka književna ostavina njegova, i koji bude imao pri ruci izdanja sviju književnih i jestastveničkih društava, u kojima su pokojnikovi radovi objavljeni, a uza to ako se domča njegove prepiske, koju je imao sa mnogim evropskim zoolozima a čuva se u „akademijskom kabinetu", — samo taj moći će da pribere, poreda i dostojno da ocijeni mnogogodišnji rad njegov, kojim je proslavio sebe i zemlju, koja ga je posinila.

I za to će i ovaj moj popis biti nepotpun, kao što su i svi dosadašnji po raznim listovima. Za učenike svoje u velikoj školi napisao je „Јестаственицу" u tri dijela: „Зоологија" (1872), „Ботаника" (1873), „Минералогија и Геологија" (1867); prva dva dijela jesu druga izdanja, ali su sva tri još i dan današnji ponajbolje knjige te vrste. Pančić je bio „svakad lasan da putuje osobito u nepoznate mu krajeve", i za to ga vidimo nebrojeno puta gdje krstari po Srbiji, po Banatu i Fruškoj gori, želja ga je vukla i u Crnu goru, a pod stare dane svoje prešao je dva puta „preko granice svoje zemlje" u Bugarsku, i to oko polovine lipnja 1880 god. sa čuvenim znaocem ortoptera g. Dr. Brunnerom iz Beča, a ljeti 1883. god. u društvu sa nekadašnjim učenicima a onda kolegama Dr. L. Dokićem i J. Žujovićem. Ishod ovih putovanja jesu: „Флора кнежевине Србије" (1874);

„Додатак флори књажевине Србије“ (1884); „Шумско дрвеће и шибље у Србији“ (1871), ovim djelom namjeravao je, da poradi štogod u korist tamošnjih šuma u onoj partiji, koja je njemu kao posmatraču flore poznata; „Флора у околици београдској“ (god. 1865., a 4. izdanje 1885,); „Нешто о нашим шумама“ (1870); „Plantae serbicae rariores aut novae“, ovo je djelo izišlo u Mlecima god. 1862, a radio je na njemu s prof. Roberto de Visiani. „Eine neue Conifere in den östlichen Alpen“ (1876); „Оморика нова фела четинара у Србији“ (1887); „Zur Flora der Serpentinberge in Mittel-Serbien“ (1860). „Живи песак у Србији и биље што на њему расте“ (1863); svojim djelom „Шафран“ (1865) želio je da pouči narod, kako se ta trgovačka biljka njeguje, no prije je naručio jednu stotinu „šafranovih čena“ iz Beča, pa je devet godina njegovao tu biljku u svom vrtu, i onda je istom izišao s ovim djelom na vidjelo. Zaista je ovo divan primjer savjesna i istrajna rada, kojim je naumio bio, da otvori narodu novi izvor zarade.

Duh njegov lebdio je i nad „Флором околице Ниша“ od Dra. S. Petrovića; a inače išao je svakome na ruku, ko ga je molio, da mu kaže što u kakvom naučnom poslu. — „Elenchus plantarum vascularium, quas aestate a. 1873 in Crna Gora legit (1875); „Грађа за флору књажевине Бугарске“ (1883); „Нова грађа за флору књаж. Бугарске“ (1886); „Рибе у Србији“ (1860), u ovom djelu spomenuta su 133 narodna imena riba; poslije riba proučavao je ptice i 1867. izidje djelo „Птице у Србији“, no i sam se tuži, da u ovoj važnoj partiji nije mogao da prikupi „mnogo srpskih imena ptica“, — a 1869. god. zaokružio je razdio kičmenjaka djelom „Грађа за фауну књажевине Србије“; „Рибарство у Србији“ (1884). Kad je g. 1849. u jedno seoce kragujevačkoga okruga rano došao, da „boginje kalami“, bješe sunce oskočilo za jedan aršin od jednoga visa, ali na sreću nauke ukaza se jato skakavaca, jer da toga slučaja ne bješe, možda ne bismo imali danas njegovo djelo: „Ортоптере у Србији“ (1883). — „Копаоник и његово подгорје“ (1869); „Јестаственица у основној школи“ (1876); „Соко-Бања први метеорит у Србији“ (1880), — pao je 1. listopada 1877. god. u 2 ure po podne; u ovom djelu navedena je sva strana literatura o

njima, i poimence 30 komada meteorskoga kamenja i 24 kom. meteorskoga gvoždja, što se nalaze u tamošnjem muzeju. Pančić je na prvi glas o tom meteoritu pohitao tamo s profesorima Lozanićem i Klerićem, ali je na povratku s ovoga puta obolio, i kao što ćemo poslije čuti, od te boljetice i umro je. Nijesam mogao da za ovaj par dobijem njegovu raspravu „О подизању ботаничке баште“, a žao mi je, što nemam njegov govor prilikom tridesetgodišnjice mu, kada je postao državni savjetnik.

Pančić je svojim radovima postao član mnogih književnih i stručnih društava, bio je rektor velike škole njekoliko puta, član i potpredsjednik narodne skupštine, predsjednik bivšeg „Српског ученог друштва“; a kad je ne davno osnovana kr. srpska akademija, imenovan je prvim njenim predsjednikom. A inače, kakav je bio Pančić ne samo za života, nego i na samrtnome času, evo nam kazuje ovaj odlomak iz nadgrobne riječi nekadanjeg mu učenika, a sadašnjega mu ministra prosvjete g. Dra. V. Gjorgjevića:

„Ali ti se nisi zadovoljio time, što si nas učio, vodio i upućivao od rane mladosti do pune muške snage, tebi nije bilo dosta, što si nam i posle punih 20 godina bio uzor patriotizma, vrednoće, savesnosti i gradjanskih vrlina, ti si i na samome času umiranja setio nas, prikupio si nas oko tvoje samrtničke postelje, da nam pokažeš, kako je uzvišena i lepa smrt na kraju tako primernoga života, kao što je bio tvoj.“

„U našim dušama još je treptala harmonija tvoje tronute poslanice, koju si ti, suvereni Gospodar srpske nauke, uputio Kraljevskoj Akademiji nauka, na dan njenog prvog godišnjeg skupa, još je ječala ta simfonija sa samrtničke postelje, — a tebi dodje poslednji čas.“

„Tvoje srce već je tako tiho i nepravilno kucalo, da mu kucnje nismo mogli osetiti; tvoje ruke behu već hladne, mrtve... Tvoje usne behu već mrtvački blede, jedva se micahu. Ali tvoj moćni duh beše još vedar i čio, kao i u vreme tvoje pune snage. Oni, koji su klečali pored tvoje postelje, samo da čuju svaku tvoju reč, i koji su glasno ponavljali šta si govorio u poslednjem času života, da svi čuju, imali su sreću da budu tumači tvoje poslednje lekarske anamneze, koja je obuhvatila ceo tvoj život, od one bolesti u 8-oj godini tvojega života, radi koje je tvoj

stric tri dana nad tobom plakao, onaj stric, koga si celoga života kao sveca poštovao, pa do one boljetice, koju si dobio vraćajući se sa meteoritima banjskim, jer si putovao noću i po ružnom vremenu, samo da se ne zadocniš sa tvojim predavanjima u velikoj školi. Kada mi, pristajući na oblik konzilijuma, koji si ti izabrao za večni rastanak sa tvojim djacima, pristupismo da uzmemo Status praesens, ti si se samo osmehnuo i rekao: „Telo je već mrtvo“, pa si nam onda govorio tvoju poslednju medicinsku raspravu, citirao Hufenlanda i Šenlajna, tvoje učitelje, šaputao si, ali si govorio kao sa katedre, tvoj govor bio je okićen klasičkim latinskim citatima, šalio si se, sećajući se jedne klasičke dijagnoze tvojega kolege i prijatelja Dr. Majnerta o „Febris nevrosa versatilis“, pričao si kako je umro Balzak, i upitao si po njegovom primeru: da li ti možemo garantovati bar još tri dana života? Pogled ti se ote na jedan započeti rukopis na latinskom jeziku, poslednji što si diktirao, koji ležaše na tvome stolu, i koji počinje ovim rečima: „Regius hortus botanicus Belgradensis....“ Tvoje mezimče.... botanička bašta Srbije... Za tim si govorio o Akademiji nauka... i to behu poslednje reči tvoje, koje smo čuli.“

Srpska vlada, pod predsjedničtvom Njegova Veličanstva Kralja, čim je čula, da je izdahnuo ovaj veliki prirodnjak, jednoglasno je zaključila, da se pokojni Pančić sahrani o državnom trošku. To je bilo malo, ali iskreno i svečano priznanje Srbije i njenoga Vladaoca onih velikih zasluga vrijednoga i duhovitoga trudbenika na književnom polju srpskom i svjetskom.

Neka je ovom posinku Srbije vječna hvala i uspomena, i dao Bog, da bude još više Preradovića i Pančića.

M. M—ć.

O kopiletu patke mošitarke i mužjaka domaće patke.

Napisao

A. Pichler.

Jedva da će biti medju pticama, osim porodice koka, jošte koja druga porodica, koja bi uz neke uvjete kod spolnoga obćenja tako slabo marila za granicu vrsti, kako to čini porodica „patkarica“. Pa i sama literatura te porodice pokazuje nam znatan broj križanja raznih vrsti, te nas ovi navodi mogu uvjeriti, da to nije rijedak pojav za vrsti Linnèova roda *Anas*.

Biti će svakomu manje više poznato, da se razne pasmine domaće patke, koje sve pasmine polaze po iztraživanju Darvina od divlje patke gluvare (*Anas boschas*), medjusobno križaju a takodjer i sa individui pasmine roditelja radjaju plodan pomlad. Isto tako znano je, da se domaće patke plode i s poludivljim patkama gluvarama, te da radjaju plodno potomstvo. Na ribnjacih, osobito u zoološkim vrtovima, križaju se dosta često sve vrsti roda Anas, ali jaja su im većinom neplodna. Morska utva (*Vulpanser tadorna)*, ako je pripitomljena, križa se takodjer s domaćom patkom i radja plodne mlade; dalje i patka mošitarka s domaćom patkom, a napokon i domaća patka s domaćom guskom.

U slobodi i u divljem stanju zbivaju se takovi slučajev redje. Znademo od pouzdanih ornitologa češćih slučajeva o gore spomenutom križanju, dapače je i više puta ubijeno kopiladi raznih vrsti pataka. Najzanimiviji od svih slučajeva jest ona ubijena ptica, koja je donekle nalikovala patki ribarici (*Clangula glaucion*), a donekle i malomu roncu (*Mergus albellus*), te od prirodoslovca Kjärbollinga opisana kao nova vrst „*Clangula mergoides*“, dočim je većina ornitologa smatra kopiletom spomenutih dviju vrsti. Toliko o križanju patkarica u obće, a sada da se osvrnemo na kopile domaće patke i patke mošitarke. .

Početkom svibnja prošle godine opazio sam, da se u dvorištu gosp. Karla Gerussia, vlastnika ciglane, gdje se goje koli domaće patke toli i patke mošitarke, približavao domaći patak vrlo rado patki mošitarki, pa oko nje šarao, dok ga ne bi patak mošitar otjerao. Zanimala me stvar, pa upitah gospodju Gerussi, nije li možda opazila, da li domaći patak ipak kadšto oplodi mošitarku, a pošto me gospodja o tom uvjeravala, upozorih ju, neka bi pazila na pomladak mošitarke, ne bi li koje mlado nalikovalo domaćoj patki.

Kad se iza duljega vremena opet svratih u one strane, navratih se gospodji Gerussi, pa mi ona radostnim licem pokaza na mlado patče, koje se izvalilo iz jaja te mošitarke, te se čudnim ponašanjem odlikovalo od svoje braće. To je patče voljelo vodu nego kopno, pa se zbog toga češće pridruživalo domaćim patkam, a nalikovalo je prednjim dijelom tijela više domaćoj patki. Kad je naraslo pridružilo se sasvim domaćim patkama, pa se svojim ponašanjem ničim ne odlikuje od njih. To se kopile sada nalazi u nar. zoološkom muzeju u Zagrebu, za koji ga je gosp. prof. Sp. Brusina nabavio.

Znajući da kopilad medju tim vrstima nije osobito rijedka, to se u početku nisam mnogo zanimao za stvar, ali se ipak osvrnuh na literaturu, te razabrah, da se u njoj spominje kopilad koli od domaćih toli od poludivljih individua spomenutih vrsti, ali da je otac toj kopiladi bio patak mošitar [1], a ne obratno, ko što u našem slučaju. U većini slučajeva ne spominje se, kojoj je vrsti pripadao otac. F r i t s c h spominje tu kopilad ovimi riječmi:

„Anas purpureo viridis, Schinz. To je velika kopilad od patke gluvare s Cairina moschata, koja se nalazi u poludivljem stanju. [2]

Jedan primjerak takova kopileta mužkoga roda ubit je god. 1883. u Šlezkoj, te se nalazi u muzeju u Vratislavi [3].

Nadalje spominje Ch. D a r w i n kopilad tih dviju vrsti, veleći, da se ona ne odlikuje osobitom divljosti i plahosti, kao što to biva obično u kopiladi. [4]

---

[1] Neugung d. Entenarten zur Vermischung durch Begattung mit einandee von Dr. C. W. L. Gloger u Journal f. Ornithologie 1853. p. 403.

[2] Naturgeschichte der Vögel Europas p. 418.

[3] Journal f. Ornithologie 1865. pag. 219.

[4] Gesammelte Werke. Das Variiren d. Thiere und Pflanzen im Zustande d. Domestication I. Bd. Cap. 13. p. 22.

Gosp. dr. Fr. Knauer imao je dobrotu obratit moju pozornost na primjerak, što ga spominje Radde u „Ornis caucasica". Ta je ptica mužkoga roda, a ubita je početkom siječnja 1873. na rijeci Chram. Radde misli, da je ta lijepa patka kopile od mužjaka patke gluvare, a ženke patke mošitarke.[1] To, što se u svoj meni poznatoj literaturi ne spominje takovo kopile, kojemu bi otac nedvojbeno bio domaći ili divlji patak, već se kako vidjesmo svagdje samo naslućuje, a k tomu i želja da obrazložim tumačenje Raddeovo, sklonula me da to kopile pobliže opišem.

To kopile doseglo je veličinu domaće patke. Prednji dijelovi tijela nalikuju dosta domaćoj patki, dočim stražnji dio kao i noge nalikuju patki mošitarki. Glava, podbradak, zatiljak i vrat olovnato su sive boje, na dolnjoj strani nešto svijetliji, a svagdje smedjkasto nahukani. Bijeli prsten oko vrata mužke patke gluvare nalazimo i tuj, samo što je on sprijeda širi i u obće nepravilan. Dio vrata izpod toga prstena kestenjasto je mrk, kao u mužjaka gluvare, ali su rubovi perja svijetliji. Dolnja je strana svijetlije olovnato sive boje, a rubovi perja smedji su; ti su rubovi na dolnjim pokrivalima repa i postrance na trbuhu još intensivnije smedji. Ledja, gornja pokrivala krila i repa pepeljasto su sive boje, a slaba sjaja. Krajno krilno perje bijelo je, srednje pepeljasto sivo, a na dnu djelomice bjelkasto. Dolnja pokrivala krila pepeljasto su siva, te poprečno bijelo prugasta. Osim toga nalazimo na ledjima i oko šupka po grunak bijeloga perja.

Majka kopileta jest patka mošitarka osrednje veličine; na gornjoj strani tamno crna, te intensivno kovna sjaja, dolnja strana bijela. Osim toga nalazimo nekoliko grunaka bijeloga perja na stražnjoj strani vrata i gornjem dijelu ledja.

Otac, domaći patak, jednovito muzgavo bijele boje, a po svem tijelu smedjkasto nahukan.

Slijedeće mjerilo predočuje nam razmjer pojedinih dijelova tijela roditelja te kopileta.

---

[1] Ornis caucasica von Dr. G. Radde p. 453.

	Patka mošitarka	Kopile	Patka domaća
Totalna duljina	68·	64·	67·
Duljina kljuna šljemom mjerena	5·8	5·5	5·9
Duljina zjala (Mundspalte)	6·1	6·6	7·8
Širina kljuna kod nozdrva	2·4	2·4	2·8
Najveća širina kljuna pred krajem	2·3	2·5	2·8
Duljina krila	45·	43·	44·
Duljina srednjega repnoga perja	14·2	12·6	9·9
Duljina stopala	4·5	4·3	6·0
Duljina nutarnjega nožnoga prsta	4·5	4·4	4·6
Duljina srednjega nožnoga prsta	6·5	6·2	6·0
Duljina vanjskoga nožnoga prsta	5·6	5·4	5·8

Broj repnoga perja kod patke je mošitarke 16; isti je i u kopiletu, dočim je broj repnoga perja kod divlje patke gluvare kao i kod domaće 20.

Prispodobimo li osim tih mjerila spomenuto kopile s roditelji, to ćemo na njem opaziti još nekoliko osebina, od kojih najzanimivije spominjemo ovdje.

Glava i vrat nalikuju zajedno sa čelom, osim bradavaka koje čelo zarubljuju, domaćoj patki; bradavke, koje su vrlo slabo razvite, sjećaju nas patke mošitarke. Krila, kao što i sav otražnji dio tijela nose na sebi bitne oznake mošitarke. Krila pokrivaji samo osnovu klinolika repa, koji svojim oblikom i brojem perja nalikuje mošitarki, duljinom pak i oblikom pojedinoga perja spaja on u sebi osobitosti obiju vrsti: repno perje stoji gledom na veličinu u sredini medju obim veličinama roditelja, ali se klinolikim svojim oblikom približuje domaćoj patki. Uzdignuto te zavinuto perje repnih pokrivala, koje krasi mužjaka domaće patke, nije u kopileta razvito. Oblik kao i mjerilo nogu prikazuje svojim prema srednjem prstu bitno prikraćenim stopalom tip mošitarke.

Što se boje kopileta tiče, to je ona prilično nejednak spoj boja roditeljskih. Tmasto crnilo majke prometnulo se muzgavim bljedilom otca, olovnato sivom bojom; k tomu se uzdržala na čitavu tielu kopileta smedjkasta boja otčeva. Lijepa kestenasto

mrka boja, koja krasi prsa divljega patka, pojavila se opet na kopiletu, premda je otac nije imao: zanimiv je to dokaz kako se na kopiladi pojavljuju često karakteri, koji su jur davno na roditeljih izčezli; tako što se u golubova, koji su kroz veliku množinu generacija bili podpuno bieli, pojavljuju kad se križaju sa sličnimi bielimi golubovi druge pasmine, poprečne pruge na krilih, koje karakterišu praotca svih pasmina domaćega goluba.

U glavnom se ona od Raddea opisana i naslikana patkarica, za koju on drži, da je kopile divljega patka i patke mošitarke, slaže s ovdje opisanim kopiletom, samo što kod našeg kopileta prevladjuje tip patke mošitarke, jedno bradavkami na čelu, a drugo tipičnim nogama mošitarke. Da će afekcija jajeta mošitarke po sjemenu divljega patka biti različita od afekcije istoga jajeta sjemenom domaćega patka, jasno je svakomu, kao što i to da će produkt pogledom na boju biti drugi.

U oči fakta pak, da kod križanja često ni djeca istih roditelja iz istoga legla nisu jednaka, kao što medju ostalim najčešće kod kopiladi medju kanarci i sličnim zebovicama ili kod kopiladi raznih pasmina domaćih koka vidjamo da se razne osebine roditelja prenašaju u raznoj mjeri na razne dijelove tijela, to mi se čini da smijem na temelju tuj opisanoga kopileta potvrditi tumačenje Raddeovo, da je ona u slobodi ustrijeljena patkarica zbilja kopile mužjaka patke gluvare i ženke patke mošitarke.

Zapitamo li sada za razlog toga križanja u obće, to će biti osim onoga svim patkaricam zajedničkoga naginjanja na križanje, koje mora da potječe od osobito razvitoga spolnoga nagona, osobito taj, što se na ribnjacih i u zooloških vrtovih često ne nalazi jednak broj mužjaka i ženka iste vrsti; onda se patke zbog silnoga spolnoga nagona vole križati s individuom druge vrsti, nego li ostat neženje. Slično nerazmjerje spolova nalazimo kadšto i u naravi, pa će to biti razlog i križanju u slobodi. Opažamo nadalje da se neke vrsti patkarica na svom putovanju na jug druže često s drugimi vrstmi, dapače s individui drugih rodova, n. pr. mali ronac (*Mergus albellus*) sa patkom ribaricom (*Clangula glaucion*), pa se tim podaje pojedinim individuom jedne vrsti prilika, da se upoznaju s individui druge vrsti; ne nadju li tada para medju svojom vrsti, to posegnu za parom druge

vrsti, koji im donjekle nalikuje bojom perja. Time se pospješuje križanje tih vrsti.

Do drugoga ćemo zaključka doći, osvrnemo li se na okolnosti pod kojimi se križaju pasmine ili vrsti domaćih pataka. Bezbrižni život, koji borave domaće patke, pretvorio je monogamnu patku gluvaru tekom vremena u poligamu.

Obilna hrana i povoljni uvjeti, pod kojimi te životinje živu, uplivali su na spolni nagon u tolikoj mjeri, da je životinja postala bitno produktivnijom, nego li je bila u slobodi. Naša domaća patka pušta većinom jaja gdje god, ne mari za svoje potomstvo i uzdržavanje vrsti; rijedko kada nosi jaja u gnijezdo, a još redje sjedi na njima dok se izvale mladi. Mužjak postao je isto tako nemaran: On oplodjujuć jaja slijedi samo svojoj, zgodnimi okolnostmi u velike povećanoj strasti, ali u ostalom ne mari za pomladak.

Odatle vidimo da moramo kod križanja domaćih pataka uzeti obzir i na povećanu plodnost individua, a taj nam se razlog kod našega kopileta upravo namiće tim, što je patku, otcu našega kopileta, stojalo na razpolaganje 6 domaćih pataka, kojim su, (kako me je gospodja Gerussi uvjeravala) sva jaja bila oplodjena, pa je ipak posegao još u tudju proju.

Kod toga slučaja mogli bi osim toga tražit razlog i u tom, da patka mošitarka razprostranjuje oko sebe intenzivan miris po mošku, za koji Pallas tvrdi da oživljuje i draži spolovila. Moguće je dakle, da je i ta okolnost jur povećani spolni nagon još više razdražila.

Završujući time smatram si ugodnom dužnosti zahvaliti se gospodi prof. Sp. Brusini kao i dru. Fr. K. Knaueru u Beću za iberalni susretaj dijelom za navod literature, dijelom pak za dozvolu opisa i literaturu samu, kojom mi spomenuta gospoda omogućiše izradjivanje te male radnje. Zahvaljujem se nadalje gospodji Th. Gerussi, koja mi je drage volje dala nuždne podatke i stavila mi na dispoziciju roditelje toga kopileta.

Morski psi Sredozemnoga i Crljenoga mora.

Sastavio

S. Brusina.

I. Morski su psi Jadranskoga mora domaći psi, ne dolaze iz Crljenoga mora.

„(Morski psi u kvarnerskom zaljevu i jadranskom moru.) Nedavno pronio se glas, da je u kvarnerskom zaljevu uhvaćen u ribarskih mrežah velik morski pas (ženka). Glas taj bio je istinit, te je neman utamanjena. No odmah su ribari pomislili, oslanjajući se o izkustvo, da je ta ženka morala imati mladih, a i ta njihova predmjeva kasnije se je obistinila. Prošloga tjedna kružio je mali morski pas oko gradske plivaone u Pulju. Neki mornar opazio ga je sa svjetionika te ga ostima probo. Drugoga od 2·15 metara dužine uhvatili su ribari 14. o. mj. takodjer kod Pulja. I taj je sasvim mlad, no i takov pogibeljan je, te bi svojimi strašnimi zubi mogao lahko odgrizti ruku ili nogu. Imao je tako veliko ždrijelo, da bi lahko mogao progutati pseto srednje veličine; zube imao je oštre i čunaste, te duge 2 do 6 centimetara. U jadranskom i sredozemnom moru razkotili su se morski psi od časa, kad je suecki kanal otvoren; prije toga vidjao se je morski pas samo svakih pet šest godina, a i taj bi došao po tragu kojega broda iz svjetskih mora.“

Ovdje preštampana viest čitala se je u svih domaćih novinah bez razlike jezika od 22. ili 23. kolovoza o. g., koje su je uzele od bečkih novina. Po tome može se reći, da je ta bajka prošla baš u sve novine monarkije, da su ju pročitali stotine hiljada ljudi. — To je crna strana i dokaz lakoumlja novinarstva dobro

poznate vrsti, koje nije tu samo za to, da ubitačno djeluje u humanitarno narodnom smjeru, nego još k tome, mjesto da bude na uhar nauci, širi ovakove i slične bezprimjerne ludosti. Zbog toga predao sam domaćim novinam sliedeću obaviest, al dvojim, da su se strani šiteritelji one viesti, poznati apostoli istine, udostojili preštampati i obaviest iz hrvatskih novina. Uztuk glasi:

„Kad je bio sredinom kolovoza o. g. ulovljen mali morski pas u Pulju, neke su hrvatske novine u Trstu [1] uz tu viest dodale opazku, da su se morski psi razkotili u jadranskom i sredozemnom moru „od časa“ kad je suecki kanal otvoren“. To su pretiskale gotovo sve naše domaće novine, pa zato držimo za svoju dužnost, da u istih novinah izjavimo, kako u ovoj viesti ne ima niti mrve istine. Ne možemo ovdje o tom obširno razpravljati, nego ćemo tek u kratko reći: do danas nije jamačno niti cigli morski kučak prošao sueckim prokopom i težko da će ikada proći; pa kad bi se to jednom ipak slučajno dogodilo, ostati će to uviek iznimka bez daljnjih posljedica. Potanko dokazat ćemo sve to u svoje vrieme u „Glasniku hrvatskoga naravoslovnoga družtva“ za god. 1888.“

Evo me dakle sada, da izkupim zadanu rieč. Ja ću za to u kratko progovoriti o prošlosti i sadanjosti sueckoga prokopa, zatim ću koju letimice kazati o životinjstvu, poglavito o ribah jednoga i drugoga mora, koja taj kanal veže. Obširnije ćemo se baviti izpitivanjem obstojnosti samoga kanala, koliko su ove povoljne seljenju životinja iz Crljenoga mora u Sredozemno ili obratno. Nadalje osiguravši si život u kojega evropskoga družtva, spustit ćemo se na dno Crljenoga mora, gdje ćemo uz jamstvo naše teskere osigurajućega družtva potražiti koju ondašnju psinu, te ćemo pokušati, da nam bude prijazna i zajedno s njom provaliti kroz kanal u Sredozemno more, da vidimo, kako će uspjeti naša „vratolomija“. — Nadalje držati ćemo zoológku „smotru“ svih morskih pasa, kučaka i psina, mačaka i košćerina jednoga i drugoga mora, da vidimo, koji su ti junaci na megdanu. Dodat ćemo uz to sistematsko-paralelni priegled morskih pasa Crljenoga i Sredozemnoga mora.

———

[1] Na to su „Narodne Novine“ dodale sliedeću opazku: „Mi nijesmo dotičnu viest proštampali, nego preveli iz „Neue Freie Presse“, kojoj je tu viest priposlao neki „strukovnjak“.

Kako nam poviest jamči, namisao spojenja Sredozemnoga mora sa Crljenim morem tako je stara, kao što je stara kultura naroda, koji su od prastarih vremena stanovali na njihovih obalah.

Već je za vladanja Faraona Seti-a I. oko god. 1400 prije Isusa izkopan prvi kanal, koji nije dakako neposredno vezao jedno more s drugim, nego posredno preko rukava rieke Nila. Herodot pak piše, da je Neko, sin Psametika — god. 616—600 pr. Is. — počeo kopati kanal. Strabon hoće, da ga je dovršio Darije. Treći pišu, da ga je gradio Ptolomej II., a po kazivanju četvrtih Ptolomej ga je samo dao razširiti. Bilo kako mu drago, stari su ga Misirci svakako gradili. Rimljani su ga već gotova našli, te su ga samo popravljali. — Od 8 stoljeća pos. Is. bi kanal zapušten, te se je zamuljio. Kad je Egipat pao pod vlast Arapa, na novo su ga izkopali, te je poglavito služio za prevažanje žita. Glasoviti se je vojskovodja i osvojitelj Egipta Amru-Ben-El-Ass (u 7 vieku pos. Is.) vrlo zanimao tim poslom, te je htio, da ga izkopa za neposrednu plovitbu ladja od jednoga do drugoga mora; al se tome opirao kalif Omar, koji nije htio utrti put u Arapsko more kršćanskomu brodovlju, pače upravo ga je za to dao kalif Almansor sasvim zatrpati.

Ma da i nije suecki prokop ideja našega vremena, ipak je neposredna sveza obiju mora stečevina XIX vieka, misao i radnja francuzkoga ženija, o kojoj su uviek dvojili samo duševni patuljci. — Morski kanal bi započet 25 travnja god. 1859, a svečano otvoren 16 studenoga 1869 nakon desetgodišnje neprekidne radnje.

Toliko o kanalih, što ih je sagradila ljudska ruka. — Geognostičko iztraživanje suecke priečbe po Fraas-u, Laurent-u a osobito po Th. Fuchs-u [1] iznielo je na vidjelo stvari, koje su od najvećeg domašaja za ovo naše pitanje. Smetnuvši naime s oka tektonske promjene priečbe i susjednih krajeva za starije kao što i za tercijarno doba, naći ćemo, da se je suecka priečba u rano kvaternarno doba sastojala od niza nizkih laguna, preko kojih se je more jedne strane moglo miešati s morem drugoga kraja.

---

[1] Die geologische Beschaffenheit der Landenge von Suez (Denkschriften der mathem.-naturwissen. Klasse der k. Akademie der Wissenschaften. 38. Bd. Wien 1877. str. 25.)

Pita se sada, u koje su se vrieme životinje mogle najlaglje seliti iz Crljenoga mora u Sredozemno more i obratno? Možemo odmah odgovoriti, da su se njeke životinje mogle seliti malo po malo u staro kvaternarno vrieme, pošto su oba mora onda obćila preko spomenutih laguna. Obćenje je to bilo istina težko i veoma sporo; nu valja znati, da je to vrieme trajalo daleko dulje nego je trajao ikoji od umjetnih kanala poslje sagradjenih, i da se je more miešalo s morem, dočim su svi kanali starijega vremena obćili posredno preko Nilskih rukava. Voda je dakle bila više ili manje sladka, mjestimice slanica, [1] dakle premalo slana, a da bi se mogle mnoge morske životinje uzdržati u životu. — U kratko: u historičko doba mogla se je seliti samo gdjekoja mala životinja time, što se je sama hvatala, ili što su se sitna jaja držala ladje i drugih predmeta, koji su se vozili kanalima. Nasuprot su u kvaternarno vrieme obstojnosti bile povoljnije selenju. Pače današnja znanost može priličnom sigurnošću pokazati ono njekoliko vrsti nižih životinja, za koje je vrlo vjerovatno, da su se malo po malo iza hiljade i hiljade godina težkom mukom proturale od lagune do lagune, od jaruge do jaruge kvaternarnoga vremena.

Nu prije nego stanemo razpravljati ovo pitanje, valja nam koju u obće reći o životinjstvu Crljenoga i Sredozemnoga mora.

Prije svega treba znati, da je životinjstvo Crljenoga mora, uz male iznimke, sasvim različito od životinjstva Sredozemnoga mora. Mi se ovdje ne možemo upuštati u potankosti, nego ćemo samo po koju reći o mekušcih. A zašto baš izabrati mekušce? Jer su mekušci u obće trome životinje, koje se vrlo sporo sele, te su upravo za to od najveće važnosti za riešenje pitanja geoložke naravi ili pitanja geografskoga razprostranstva. — Eno n. pr. Humbold, a poslje njega opet je Peschel [2] postavio hipotezu o srodnosti i suvislosti sadašnje faune Hvalinskoga mora sa faunom Crnoga mora s jedne strane, a s faunom Ledenoga mora s druge strane; ta je hipoteza danas sasvim oborena.

Ja sam naime, na temelju iztraživanja Faune mekušaca kongerijske formacije okolice grada Zagreba, dokazao srodnost i

---

[1] T. j. „Brackwasser". Naziv „lužna voda" niti je narodno, niti baš valja za „Brackwasser", za to ćemo odsele u napried upotriebiti naziv „slanica" ili „voda slanica".

[2] Neue Probleme der vergleichenden Erdkunde. 2. Aufl. 1876, str. 87, 117, 172 i 174.

suvislost recentne faune Hvalinskoga mora, sa fosilnom faunom Hrvatske i Slavonije spomenute formacije.[1] To je moje mnienje, proti Humbold-Peschel-ovoj hipotezi potvrdjeno najnovijim, temeljitijim iztraživanjem recentne faune mekušaca Hvalinskoga mora, što ga imamo zahvaliti vele vrijednomu poljskomu zoologu dru. V. Dybowskomu.[2]

Kako dakle stoji sa faunom mekušaca Crljenoga mora i Sredozemnoga? Issel je još god. 1869 opisao 640 vrsti mekušaca za Crljeno more,[3] dočim znamo za 1200 vrsti faune Sredozemnoga mora.[4] A koliko ima zajedničkih vrsti? Evo ih:

1. *Octopus vulgaris* Linn.
2. *Murex trunculus* Linn.
3. *Nassa mutabilis* Linn.
4. *Nassa gibbosula* Linn.
5. *Nassa costulata* Renier.
6. *Cerithium vulgatum* Brug.
7. *Pirenella conica* Blainv.
8. *Bittium reticulatum* Da Costa.
9. *Caecum trachea* Mont.
10. *Gastrochaena dubia* Penn.
11. *Solecurtus strigillatus* Linn.
12. *Donax trunculus* Linn.
13. *Cardium edule* Linn.
14. *Arca lactea* Linn.

Ovaj sam popis udesio prema popisu Keller a,[5] samo što sam prije svega izpravio Keller-ovu nomenklaturu. Osim toga izpustio sam iz njegova popisa *Cypraea annulus* Linn. i *Cypraea moneta* Linn., jer danas zaista nitko više ne vjeruje, da su to obitavaoci Sredozemnoga mora. Izpustio sam *Diplodonta Savignyi*

---

[1] Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien (Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. III. Bd. Wien 1884).

[2] Die Gasteropoden-Fauna des Kaspischen Meeres (Malakozoologische Blätter. Neue Folge. X. Bd. Cassel 1887—88, str. 66—68)

[3] Malacologia del Mar Rosso. Pisa 1869, str. 242 i 386.

[4] S. Brusina. Ueber die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns (Mittheil. des Naturwiss. Verein für Steiermark. Graz 1886, str. 29).

[5] Die Fauna im Suez-Kanal und die Diffusion der mediterranen und erythräischen Thierwelt (Denkschriften der schweizerischen Gesellschaft für die gesammt. Naturwiss. Bd. XXVIII. Abth. III. Zürich 1882, str. 34).

Vaillant, jer i ta vrst ne dolazi u Sredozemnom moru, a Keller ju je pukom pometnjom uvrstio u svom popisu. Morao sam na dalje izpustiti *Spiroglyphus spinuliformis*, budući to nije mekušac, nego vrst crva vitičnjaka. Napokon je Keller jednu vrst dva puta spomenuo, jer je *Caecum annulatum* i *Odontidium rugulosum* ista jedna vrst t. j. *Caecum trachea*. — Dakle od tolike stotine vrsti ne ima 19 vrsti, koje su zajedničke, kako je krivo tvrdio Keller, nego jedva 14.

Po mnienju Issel-a, Keller-a i drugih spomenuti prije mekušci u staro kvaternarno doba selili su se iz Sredozemnoga mora preko sueckih laguna. Veoma je vriedno pako znati, da se većina spomenutih mekušaca nije nimalo promienila, dočim su njeke vrsti tečajem vremena dobile sasvim drugo lice. Tako n. pr. *Gastrochaena dubia* i *Solecurtus strigillatus* nijesu više sasvim jednake s tipičnimi evropskimi praroditelji. *Arca lactea* i *Nassa costulata* već se tako razlikuju od istoimene evropske vrsti, da je Issel za jednu kao što i za drugu vrst utemeljio nove odlike t. j. *A. lactea var. Erythraea* i *N. costulata var. Erythraea*. *Cardium edule* tako se je bitno odrodio, da je Issel za potomke evropske tipične vrsti pribivajuće u Crljenom moru utemeljio novu vrst, koju je nazvao *Cardium isthmicus*.

Za onakove vrsti, koje nijesu istovjetne, nego više ili manje slične, kažemo da su vrsti „ekvivalentne“ ili „vikarirajuće“, a moramo svakako misliti, da su si u genetičnom srodstvu. Po nješto je pako broj vrsti ekvivalentnih veći od broja istovjetnih vrsti; evo ih:

vrsti Sredozemnoga mora:		ekvivalentne vrsti iz Crljenoga mora
Tellina exigua Poli	∾	*Tellina Arsinoensis* Issel.
Tellina serrata Ren.	∾	*Tellina Belcheriana* Sow.
Tapes geographicus Gm.	∾	*Tapes Deshayesii* Hanl.
Artemis exoleta Linn.	∾	*Artemis radiata* Reeve
Cardium edule Linn.	∾	*Cardium isthmicus* Iss.
Cardium minimum Phil.	∾	*Cardium Sueziensis* Iss.
Cardita sulcata Brug.	∾	*Cardita angisulcata* Reeve
Cardita trapezia Linn.	∾	*Cardita variegata* Brug.
Diplodonta rotundata Mont.	∾	*Diplodonta Savignyi* Vaill.
Lucina reticulata Poli	∾	*Lucina Erythraea* Iss.
Arca diluvii Lam.	∾	*Arca auricularia* Lam.
Lima squamosa Lam.	∾	*Lima bullifera* Desh.

Marginella minuta Pfeiff. ∾ *Ma ginella Sueziensis* Iss.
Marginella clandestina Brocc. ∾ *Marginella pygmaea* Iss.
Marginella miliaria Linn. ∾ *Marginella Savignyi* Iss.
Nassa gibbosula Linn. ∾ *Nassa circumcincta* Reeve.
Cerithium vulgatum Brug. ∾ *Cerithium Rüppellii* Phil.
Pirenella conica Blainv. ∾ *Pirenella Caillaudi* Pot. et Mich.
Philine aperta Linn. ∾ *Philine Vaillanti* Iss.
Ringicula buccinea Ren. ∾ *Ringicula acuta* Phil.
Eulima Philippii Weink. ∾ *Eulima Gentilomiana* Iss.
Smaragdia viridis Linn. ∾ *Smaragdia Feuilleti* Aud.
Fissurella graeca Linn. ∾ *Fissurella Rüppellii* Sow.
Chiton siculus Gray ∾ *Chiton affinis* Iss.[1]

Nije nam ovdje zadaća izpitivati, koje bi to mogle biti vrsti mekušaca, što su se u tercijarno ili staro kvaternarno doba selile iz Crljenoga mora u naše more. Još ćemo iztaknuti samo tu veoma zanimivu stvar, što je naime opaženo, kako se je od otvorenja kanala god. 1869 do god. 1882 stalo seliti preko njega iz Crljenoga mora u evropsko more jedno 15 vrsti, a medju ovimi prvimi nalazi se i prava bisernica (*Meleagrina margaritifera* Linn.)[2], što bi danas sutra moglo biti na veliku radost ribara sredozemnoga mora, ako se naime na veliko pojavi i razplodi.

Od celenterata Sredozemnoga mora selili su se preko laguna kvaternarne formacije n. pr.:

Aurelia aurita Lam.
Rhizostoma Cuvieri Eysenhardt[3]
Bolina hydatina Chun itd.[4]

Nas medjutim ovdje najviše zanimaju ribe. Crljeno more ima 520 vrsti riba[5]. Fauna Sredozemnoga mora ima preko 550

[1] Issel A. Malacologia del Mar Rosso. Str. 39.

[2] Keller loco cit., str. 24.

[3] To je *Rhizostoma Aldovrandi* Per., *Eurhizostoma pulmo* Haeckel, „morska pluća“ naših Primoraca.

[4] Keller loco cit., str. 34.

[5] Klunzinger. Bilder aus Oberägypten, der Wüste und dem Rothem Meere. Stuttgart 1878, str. 370.

vrsti*. Sa svim tim što su ribe životinje više ili manje gibljive i nestalne, mnoge pače selice, jedva ima 12 vrsti, koje su obim morem zajedničke, a to su:

Jaram mlat = *Zygaena malleus* Risso [1]
Pas čukov = *Mustelus asterias* Raf. [2]
Pas bulaš = *Mustelus hinnulus* Blainv. [3]
Psina dugonosica = *Oxyrrhina Spallanzanii* Raf. [4]
Šnjur obični = *Caranx trachurus* Linn. [5]
Orhan pravi = *Seriola Dumerilii* Risso. [6]
Orhanac dvoperajast = *Seriolichthys bipinnulatus* Quoy et Gaim. [7]
Fanfan obični = *Naucrates ductor* Linn. [8]
Lančeska zlatna = *Coryphaena hippurus* Linn. [9]
Tunj luc = *Thynnus tunnina* Cuv. [10]
Sisavica obična = *Echeneis naucrates* Linn. [11]
? Bucat obični = *Orthagoriscus mola* Linn. [12]

Al sve te ribe ništa ne dokazuju, jer dok su prije navedeni klobunjaci i mekušci ne dvojbena porekla Sredozemno-morskoga, ove se ribe nijesu baš morale seliti niti za kvaternarno doba, niti kroz izkopane kanale, jer su to redom kosmopolitičke ili pelagične ribe, kojih ima u svih morih umjerenoga i vrućega pojasa, te im je po svoj prilici laglje bilo i oko Afrike plivati nego se seliti preko kanala.

Danas se zna, po najnovijem iztraživanju Klunzinger-a, za 19 što malih što velikih vrsti morskih pasa iz Crljenoga mora. Sredozemno more, po izvrstnom ihtiološkom priručniku vrloga

* Giglioli je u: „Esposizione internazionale di Pesca in Berlino 1880. Sezione Italiana. Catalogo degli espositori e delle cose esposte. Firenze 1880. str. 78—115," popisao za faunu Italije 571 vrst riba. Od ovoga smo broja odbili 56 sladkovodnih vrsti. Premda se pak može uzeti, da je Giglioli uvrstio u svom popisu gotovo sve ribe Sredozemnoga mora, nije ipak smio uvrstiti njeke vrsti zapadnih i iztočnih dijelova Sredozemnoga mora; osim toga iza god. 1880 obreteno je i novih riba, za to možemo mirne duše reći, da Sredozemno more hrani blizu 550 vrsti riba.

[1]. [4]. [5]. [8]. [9]. [11]. Keller loco cit., str. 35.

[2]. [3]. [12]. Klunzinger Dr. C. B. Synopsis der Fische des Rothen Meeres. II. Theil (Verhandl. der k. k. zoolog.-bot. Gesell. XXI. Bd. Wien 1871, str. 648, 668). Nije sigurno, da li je obični bucat riba Crljenoga mora, jer Klunzinger nije vidio čitave ribe, nego samo njeke dielove.

[6]. [7]. [10]. Klunzinger Dr. C. B. Die Fische des Rothen Meeres. I Theil. Stuttgart 1884. str. 103, 111. *Seriola Dumerilii* navedena je u „Synopsis" spomenutoga pisca (l. c., str. 450) kao *Seriola aureo-vittata.*

prijatelja i zemljaka dr. Pera Doderlein-a,[1] ima ih 35, a Jadransko ih more ima 28, računajući ovamo i *Carcharias glyphis*, kojega Doderlein ne ima. Rek bi, da niti *Carcharias plumbeus* nije takodjer konstatovan za Sredozemno more, tako dakle potonje more bez Jadranskoga mora ima 33 vrsti. Doderlein istina opisuje 38 vrsti, al mi ne računamo ovamo *Scyllium acantonotum* i *Heptanchus barbarus*, s razloga koji ćemo kasnije kazati. Izpustiti valja *Zygaena tiburo*, za koju vrst jarma sâm Doderlein dvoji, da li je ikada ulovljena u Sredozemnom moru. Osim toga smo izpustili rod pila (*Pristis*) sa 3 vrsti, jer, po shvaćanju većine, ovaj rod bolje spada u podrazred raža (*Batoidei*), nego morskih pasa (*Selachoidei*).

Već na temelju spomenutih brojeva, i za to što Sredozemno more hrani veći broj morskih pasa, bilo bi prije naravno, da psi Sredozemnoga mora navale u Crljeno more nego obratno. Glavna je pak stvar, da su psi Crljenoga mora sasvim druge vrsti i naravi, nego što su oni Sredozemnoga mora.

Od ono 19 vrsti, koje ćemo poslije nabrojiti, samo su 4 zajedničke, kako se već vidi iz popisa malo prije navedena, a to su: jaram mlat (*Zygaena malleus*), pas čukov (*Mustelus asterias*), pas bulaš (*Mustelus hinnulus*) i psina dugonosica (*Oxyrhina Spallanzanii*). Od navedene 4 vrsti valja pak izključiti obe vrsti roda *Mustelus*, budući da su malene i obične jedatne ribe. — Treća je vrst jaram, koji nije baš obična riba Sredozemnoga mora, a veoma je riedka u Jadranskom moru. U staro su vrieme ljudi, istina, držali da je ova riba veoma pogibeljna putnikom i ribarom, jer da je pohlepna ljudskoga mesa, lukava i himbena; za to su ju prozvali „Pesce giudeo" i „Poisson juif." Danas nitko više ne vjeruje u te bajke, pače sviet obično i ne broji jarme u prave morske pse, premda u njih spada.

Preostaje nam dakle psina dugonosica, jedina neman, o kojoj bi moglo biti ovdje govora, i koja zaista u novije vrieme rek bi da se sve to obilnije razplodjuje u Jadranskom moru. No počevši od god. 1761, od kada je naime Danac Forskal prvi iztraživao faunu riba Crljenoga mora, pa sve do Audouin-a, Ehrenberg-a, Rüppell-a, koji su to učinili u prvoj polovini našega

[1] Manuale Ittiologico del Mediterraneo. Parte II. Fasc. I. Epibranchi, Elasmobranchi. Palermo 1881.

vieka, nitko nije ondje opazio te ribe. Tek je u najnovije vrieme uspjelo Klunzinger-u pribaviti primjerak 2 m. 85 dugačak, pošto je ondje boravio pune četiri godine, te se je poglavito bavio sabiranjem riba. Na suprot ta psina nije baš nikada bila tako riedka u Jadranskom moru, i ako je danas običnija, drugi se razlozi imadu tomu potražiti; al jamačao nije tomu kriv suecki prokop.

Time je dovoljno dokazano, da naši morski psi ne dolaze iz Crljenoga mora, jer kada bi tako bilo, došle bi k nama uz psinu dugonosicu i druge vrsti, koje se dosele nijesu vidjevale u Sredozemnom moru, kao što su n. pr.: kučak krivozub (*Carcharias acutus*), kučak oštrozub (*C. acutidens*), kučak crnoperajac (*C. melanopterus*), kučak misirski (*C. albomarginatus*), kučak indijski (*C. menisorrah*), kučak arapski (*C. Ehrenbergi*), kučak dugonja (*Loxodon macrorhinus*), itd., al ni živa duša nije naišla na kučka te vrsti u Sredozemnom moru. — Nu da uzmognemo, barem u nas, za uviek oprovrći onakove glasove poći ćemo dalje, te izpitati, kako danas stoji sa izmjenom faune jednoga i drugoga mora preko sueckoga kanala, i je li suecki kanal podoban služiti morskim psom za udobnu šetnju u pohode rodbine Sredozemnoga mora.

Kad je govor o morskih životinjah, ne valja nikada zaboraviti, da se one prema prebivalištu diele u tri glavne hrpe. Morske su životinje primorske (litoralne) t. j. koje se drže obala; ili žive na površini mora, a to su tako zvane pelagične životinje; ili napokon prebivaju u velikih dubljinah, a to su abisalne životinje.

Prave abisalne životinje neće se jamačno nikada seliti preko kanala, jer je kanal plitak, a isto je tako plitko more s jedne i druge strane ušća kanalskoga. Životinje privikle i privezane za dubljine neće ih nikada ostaviti i dignuti se u više slojeve morske, da potraže plitčine, a takve su životinje u obće i morski psi. Ima medju njimi više vrsti, koje su pelagične, al ni jedne ni druge neće potražiti plitke obale; jedino se to može iznimice dogoditi kad tjeraju plien ili iz kojegagod drugoga razloga, al će se onda i najprije nasukati. — Možemo dakle mirne duše kazati, da će se preko kanala seliti samo litoralne životinje. Kako stoji dakle

u obće s izmjenom faune izmedju ta dva mora? — Ta izmjena zaista postoji, al je veoma spora i ograničena.

Prva joj je zapreka tjesnoća i plitčina kanala uz veliku razmjernu duljinu. Kanal je samo 50 do 100 m. širok na površini, a jedva 22 m. širok na dnu, uz 8 m. popriečne dubljine; duljina kanala iznosi 164 kilom. Pored toga je voda u kanalu gotovo uviek uzburkana, kako ćemo skoro razložiti. Veliki promet takodjer silno prieči seljenje životinja, osobito pelagičnih, a znamo, da je n. pr. god. 1882 prošlo kanalom 3198 ladja, god. 1883 prošlo je 3307 ladja, god. 1884 pako 3284 ladja, a god. 1885 već 3624 ladja.[1]

Druga je zapreka kakvoća tla. Zemljište suecke priečbe sastoji se na sjeveru od Port-Saida do blizu mjesta El Ferdane iz kvaternarne naplavine Sredozemnoga mora; južno je od grada Sueca do blizu Serapeum-a kvaternarna naplavina Crljenoga mora, a srednji dio od Serapeum-a do blizu Seuil El Guisr pokrivaju isto tako recentne sladkovodne naplavine Nila. Za to su obale i tlo kanala laporasto ili pjeskovito, a veoma malo ima životinja, kojim prija takovo tlo, jer ih malo je, koji se drže nestalnoga pieska.

Dalja je zapreka, što je kanal izkopan preko tri glavna jezera i preko laguna suecke priečbe. Za to životinje, koje ulaze s jedne ili s druge strane, čine to, razmjerno govoreći dakako, rek bi više ili manje jatomice, t. j. jedna do druge radi tjesnoće kanala. No čim dodju do prvoga jezera, moraju se tamo raztrkati i neće unići u drugi dio kanala, dok ne bude dotično jezero napučeno individuami one vrsti. U drugom jezeru biti će isto tako, i zbog toga seljenje sporo napreduje. Medjutim to je samo pitanje vremena, jer će te selice ipak malo po malo proći kanalom, kao što se je to u istinu zbilo.

Mnogo je veća zapreka seljenju životinja sama plovitba. Koliko ladja ulazi u Port-Saidsku i u suecku luku! Već smo pokazali neke podatke o velikom kretanju brodova. Koliko je tu burkanje morsko, osobito od parnih brodova! Koliko je to talasanje, koje će odkinuti mnogo jaja sa svojega legla! Kolika su silna zapreka gotovo neprestance radna jaružila!

[1] Jerolim Freih. v. Benko. Die Reise S. M. Schiffes „Frundsberg“ im Rothen Meere und an den Küsten von Vorderindien und Ceylon in den Jahren 1885—1886. Pola 1888, str. 16.

Osim spomenute valjavice prouzročene ladjami smetaju i morske naravne struje razvitku i selitbi životinja. Valja naime znati, da se ljeti, samo iz velikih Gorkih jezera (t. z. Bitterseen) južno od Serapeuma izparuje danomice do 7 miljuna kubičnih metara vode. Koliko je dakle izparivanje vode svih jezera i kanala? Neće biti suvišno još i to spomenuti, da je dno Gorkih jezera do prije kopanja kanala bilo skoro sasvim suho i pokriveno debelim slojem soli; sada nasuprot sadržaju Gorka jezera 1.500,000,000 kub. met. mora, a trebalo je 7 mjeseci — od 18 ožujka do 24 listopada god. 1869 — dok su jezera napunjena vodom Sredozemnoga mora. [1] To je pak izparivanje od god. 1870 sasvim promienilo klimatičke obstojnosti jedne i druge obale; i to dakako na bolje, jer gdje je pustoš bila, sad se sve to više pojavlja zelenilo. — Pa kakoga li posla ima izparivanje vode sa seljenjem životinja? — Voda, koja se dakle tako silno gubi izparivanjem, očevidno se nadomješćuje morem, i to tako, da kod Port-Saida ide jaka struja od sjevera na jug, a kod Sueca ide od juga prema sjeveru. Te dvie protivne struje, koje medjutim nijesu jednake u svako doba niti su uviek jednaka smjera, sastaju se obično prema središtu kanala. Ono talasanje uz ono strujenje ne ide dakle takodjer nimalo u prilog brzomu seljenju.

Šesta je zapreka brzu prielazu životinja kemička sastavina mora u kanalu. Kanali staroga vieka bili su više sladkovodni; voda sadanjega kanala nije samo čisto more, nego k tomu more ne obično slano. Kako je naime naravno, jakim i brzim izparivanjem čiste vode ostaje u kanalu veće množtvo soli, a ta se sol ne može jednakom brzinom izmiešati s vodom otvorenoga mora jednoga i drugoga kraja kanala. Proračunano je, da se samo u Gorkih jezerih količina chlornatriuma danomice povećava za 175 miljuna kilograma. Uz to je dno velikih Gorkih jezera, kako smo već rekli, već u historičko doba bilo u neposrednom savezu sa Crljenim morem; pače je Lesseps toga mnienja, da je još tada, kad su Židovi prolazili preko Crljenoga mora, ovo potonje dopiralo do Serapeuma.

Prije pako nego se ovo s vremenom postupice osušilo, slegao se je malo po malo debeli sloj soli, koja se danas opet raztapa

[1] Th. Fuchs. Die geologische Beschaffenheit der Landenge von Suez itd., str. 31.

radi nove provale mora. Radi svega toga more je sueckoga kanala gotovo tri puta slanije od obične morske vode. To će se s vremenom donjekle izjednačiti — osobito ako se prokop razširi, kako se namjerava — al će more kanala biti ipak uviek jako slano. Za sada pako i za mnogo godina velika ta slanost priečit će prolazak onim životinjam, kojim prezasićeno more ne prija.

Ove zapreke, dosta znatne za niže životinje, još su zamašnije za kičmenjake. — Ne ćemo se ovdje upuštati u potankosti, jer malo tko i onako pozna razne malene vrsti spužava, crva, raka, mekušaca itd., nego ćemo se i opet držati samo brzih riba. Do god. 1882 selile su se u kanalu te su ga i prevalile samo troje ribe iz Sredozemnoga mora i to:

list obični = *Solea vulgaris* Linn.
grb crnelj = *Umbrina cirrhosa* Linn.
lubin smudut = *Labrax lupus* Cuv.

Mi smo dakle Afričanom dali našu ribu skoro najviše cienjenu, lubina, oni nama pravu biserku.

Sa Crljenoga mora selilo se je u kanalu 9 vrsti riba, t. j.
Srdjela arapska = *Clupea quadrimacula* Rüpp.
Šnjur okat = *Caranx macrophthalmus* Rüpp. [1]
Šnjur sansun = *Caranx sansun* Forsk.
Plosnoglavica lukava = *Platycephalus insidiator* Bloch.
Ušata arapska = *Crenidens Forskalii* Cuv. et Val.
Usnatica peterotrakata = *Cheilinus quinquecinctus* Rüpp.
Grbac cikavac = *Pristipoma stridens* Forsk.
Crepovac kockasti = *Ostracion cubicus* Linn.

Ove su se ribe nalazile i širile po kanalu i po posrednjih jezerih, al do god. 1882 nijesu bile prodrle do Sredozemnoga mora. Jedina i prva, koja je sretno preplivala i već se nastanila po egipatskih obalah Sredozemnoga mora, jest:

Cipo azijski = *Mugil oeur* Forsk.

Sva je prilika, da su od onda može biti sve te ribe prošle već cielim kanalom, pače vjerovatno je, da su i druge nadošle. Nu sve navedene obstojnosti dokazuju dovoljno, da seljenje veoma sporo napreduje, a nimalo tako brzo kao što misle oni, koji ni-

[1] Günther drži, da je *Caranx macrophthalmus* istovjetan sa *Caranx crumenophthalmus* Bloch, al je Klunzinger dokazao, da to ne stoji.

jesu vični motriti stvari proničućim okom prirodnjaka. Ako tako biva s malimi ribami, kojim je ipak prielaz najlagliji, tim teže ide velikim ribam, a još teže nižim životinjam, osobito mekušcem, iglokožcem i svim, koje su po svojoj naravi trome.

Da se vratimo na morske pse. Morski su psi po svjedočanstvu Klunzinger-a zastupani u Crljenom moru razmjerno velikim brojem vrsti i individua.[1] A da je i prije tako bilo, dokazuje veliko množtvo zuba kučaka i psina, što se još dan danas nalaze u kvaternarnih naplavina Crljenoga mora kod Chalaufa sjeverno od Sueca.[2]

U izvrstnom djelu Reclus-a čitamo pak: „La voie maritime, véritable détroit que les cétacés et les requins visitent à l'entrée et où se rencontrent les espèces érythréennes et méditerranéennes de la flore et de la faune, offre des dimensions qui parurent prodigieuses et que l'on reconnait maintenant insuffisantes.“[3] Evo dakle Reclus tvrdi, da se psine pokazuju kod ulaza kanala, al bih ja rekao, da se to ne mora strogo uzeti od riječi do riječi kao zooložka istina, jer dok tako piše geograf, zoolog Klunzinger je naročito iztaknuo, da se od god. 1869, kad bi kanal otvoren, do god. 1882 nije nijedan morski pas, nijedna raža preselila kanalom.[4]

Razpravljat ćemo napokon mogućnost seljenja morskih kučaka i psina za danas i za budućnost. Toga radi poći ćemo tragom psine dugonosice, koja bi se dala na put iz Crljenoga mora u Sredozemno.

Najveća je dubljina Crljenoga mora medju mjestima Šerm Rabigh i El Kolea sa arapske strane, i gore Elba sa egipatske strane. Ondje, skoro u sredini Crljenoga mora, ima 1054 niti du-

---

[1] „Die Haifische sind an Arten und Individuen auffallend zahlreich im Rothen Meere“ (Klunzinger. Verhandl. zool.-botan. Gesell. XXI Bd. Wien 1871, str, 661).

[2] Fuchs. Die geologische Beschaffenheit der Landenge von Suez itd str. 34.

[3] Nouvelle Géographie Universelle, la Terre et les Hommes. Vol. X. Paris 1885, str. 535.

[4] „es war mir von Interesse zu erfahren, dass im Suez-Kanal und in den Seen die Selachier gänzlich fehlen. Weder Rochen noch Haifische sollen je gefangen worden sein“ (Keller. Die Fauna im Suez-Kanal itd., str. 27).

bljine, al je ta dubljina veoma ograničena; inače se veće dubljine mienjaju izmedju 300—500, 600 ili 700 niti,[1] obale su mjestimice veoma plitke, a srednja je dubljina Crljenoga mora od 400 metara.[2] Onakovo more, za cielo osobito prija kučkam i psinam, budući da je po Günther-u vjerovatno, da abisalne vrsti obično ne idu dublje od 500 niti.[3] Već radi toga neće morski psi osobito rado u Suecki zaljev, jer je uza svoju znatnu duljinu dosta tiesan, slabo je dubok, jer ako ima prema jugu izmedju 42 do 40 niti dubljine, u sredini se zaljev diže na 38 do 30 niti, u sjevernom dielu ima 26 do 25 niti vode,[4] a kod grada Sueca more je tako plitko, da se je morao korito kanala izkopati u samom piesku pod morem. Time ne ćemo nipošto tvrditi, da kučak i psina neće moći obstati u Sueckom zaljevu; ta ima i ondje za njih dosta i vode i mjesta i hrane. Nu svakako i to stoji, da se te nemani neće niti rado, niti često, nego samo iznimice turati do plitčine sjevernoga kuta Sueckoga zaljeva. More je ondje tako plitko, da od samoga grada do luke kraj kanala ide željeznička pruga dugačka blizu dvie englezke milje, koja je sagradjena baš u more. Nu uzmimo i to za istinu, da se morski pas, kako Reclus piše, pokazuje do ulaza prokopa, pa da vidimo, je li baš tako jednostavna stvar prelaz kroz sam kanal od 164 kil. duljine. Moramo ovdje opaziti, da je to već prva koncesija, koju treba istom dozvoliti, t. j. ta da će psina baš pogoditi ulaz kanala, koji je izkopan pod samom površinom mora, te se neće nigdje nasukati. Druga je za to nuždna koncesija, da će psina ne opažena sretno proći od suecke luke kroz prvi dio kanala do malenoga i velikoga Gorkoga jezera. Recimo pače, da joj je to lako za rukom pošlo, jer je baš, po običaju, za brodom plivala. — Tu valja medjutim upozoriti čitatelja, da prielaz preko sueckoga kanala u obće nije laka stvar niti za parobrode i ladje, koje ne mogu jedriti kao što to ide po debelom moru; tko ne bi znao ocieniti onakovu težkoću, neka čita, što o tom piše naš zemljak barun Benko.[5]

---

[1] Vidi 68 kartu Stieler-ova „Hand-Atlas".

[2] Leipoldt G. Physische Erdkunde. Nach den hinterlassenen Manuscripten von O. Peschel. II. Bd. Leipzig 1880, str. 105.

[3] An Introduction to the Study of Fishes. Edinburgh 1880, str. 315.

[4] Vidi 14 kartu spomenutoga atlasa.

[5] Die Reise S. M. Schiffes „Frundsberg" itd., str. 17, 18.

Gorka su jezera dosta duboka; tu će se dakako dugonosica slobodnije kretati, al jamačno neće odmah ravno dalje poći, niti će odmah znati pogoditi ulaz drugoga diela kanala, koji se naravno nalazi na sjevernoj strani jezera. Nasuprot mnogo je vjerovatnije, da će se gdjegod nasukati, budući da su obale okolo na okolo vrlo plitke. Nu uzmimo, da će i opet dobra kob poslužiti psini, te neće stradati, nego će i po drugi put ne samo sretno proći, nego će i opet znati pogoditi ulaz drugoga diela kanala, niti onako bez pilota može biti na novo se vratiti istim kanalom, nego će ravno dospjeti u Timsah jezero. Timsah je takodjer dovoljno duboko jezero; po njem će se psina takodjer moći malko prošetati, niti ondje ne mora baš nastradati, premda je veoma težko vjerovati, da se neće nasukati. — Znamo, da te nemani ne vole prodirati kroz tjesnac; ipak moramo uzeti, da će im i nadalje sreća ostati vjerna, te će preplivati treći diel kanala i dospjeti u Abu-Ballah-jezera. To su više močvare nego jezera, i to tako plitka, da će se psina onaj čas nasukati, kad ostavi korito prokopa; no lukava i mudra živina, smiona poradi tolike sreće, uklanjati će se tako okretno plitkim obalam Abu-Ballah jezera, da će lako unići u četvrti dio kanala, a od ovoga u Menzaleh jezero. Veliko se ovo jezero krivo smatra jezerom; to je velika sasvim plitka laguna ušća Nila, koja je iztočno od kanala podpunoma presahnula, dočim se sa zapadne strane daleko prostire sve do Damiete, al je tako plitka, da se samo čamcem može ploviti. Je li pak ima tu prilike, da se psina neće izgubiti, da neće niti peti put udariti na prud u tom četvrtom prostranom jezeru posutom otoci? Nu budući da je tu prokop daleko dublji od Menzaleh jezera, dugonosica će se držati kanala, te će slavodobitno doći u luku grada Saida. Port-Said je gradjen na delti Nila, more je ondje veoma plitko, za to bi se psina mogla i tu nasukati, al će se i šesti put spasiti. Napokon je li vjerovatno, da će se na tom putu od više nego 170 kil. sretno izmaknuti sedmoj pogibelji, t. j. ostvam ribara i tolikih plovećih brodova?

Još valja i to uviek imati na umu, da životinje bile stanarice, bile selice ne ostavljaju tako lako i bez osobitih razloga svoja boravišta. Zato n. pr. vidimo, da premda je tjesnac Bab El Mandeb dosta široko uz dovoljnu dubljinu, to ipak sliedeći morski psi, koji su posebne vrsti Crljenoga mora:

Carcharias albomarginatus
„ *Ehrenbergi*
Galeocerdo obtusus
Dirrhizodon elongatus
Zygaena mokarran

nijesu ga nikada ostavile i prešle tjesnac — sudeći barem po tome, što su spomenute vrsti ulovljene u Crljenom moru, a nijesu dosele inače nigdje nadjene.

Evo dakle zašto je težko, da će ikada psina ili kučak provaliti iz Crljenoga mora u Sredozemno ili obratno, ma da one rado znadu sliediti brodove. Kad bi se to pak dogodilo, kako već rekoh odmah s početka, ostala bi to iznimka bez posljedica. Mi možemo dakle zaključiti za stalno, da psine i kučci Jadranskoga mora ne dolaze nipošto iz Crljenoga. Pa ipak ne prodje godina, da se jedan ili drugi „stručnjak“ — svakako novinarski stručnjak — ne dosjeti javiti urbi et orbi, da se pomnožavanje psina i kučaka u Jadranskom moru ima pripisati otvorenju sueckoga kanala. Takove viesti preštampavaju novine u nebrojenih hiljadah primjeraka sad jednoga sad drugoga naroda, te se kao ne oboriva hidra pojavljuju svaki čas.

Ovo je pitanje dakle za nas konačno riešeno. No znalični će ljudi pitati, kako to, da su se od nazad dvadesetak godina umnožale psine u Jadranskom moru i to baš dvie najopasnije vrsti i za samoga čovjeka, naime psina ljudožder i psina dugonosica? Lako je dabome ovako pitati, al je težko odgovarati.

Radoznali čovjek rado prigrli i najslabiju hipotezu, nego da se pokori neznanstvu. Nije baš ne razumno mnienje naših Primoraca, koji hoće, da su se psine razkotile god. 1866 uslied bitke kod Visa. Sigurno je, da su nakon spomenute bitke dobile ne obično mnogo hrane; za to nije baš bez razloga vjerovati, da su onda pošle u svatove. — No može se i tomu prigovoriti opazkom, da psinam nije baš bila potrebita ta gostba, jer kako su proždrljive i smione nemani, nijesu jamačno gladovale niti prije god. 1866, budući da im more pruža uviek dovoljno riblje hrane, a osobito slastne tunine. Da, da, primetnut će Primorac,

može biti da je tako, psine su, istina, bolji ribari od čovjeka, al što će psinam ribe, dok se mogu naždrati sladkoga ljudskoga mesa.

Naše se mnienje tu svakako razilazi. Ključ k riešenju od čestí pitanja o obilju psina našao sam ga u djelu mletačkoga zoologa Chiereghini-a, pisano na izmaku prošloga vieka, a dovršeno negdje oko god. 1802.[1] U tom rukopisu, ondje gdje Chiereghini opisuje *Squalus barbarus*, čita se, da su psine bile prije veoma obične u Kvarneru — što valja za Kvarner, valja svakako za svekoliko Jadransko more — pače da ime Kvarner potiče od „Carner". Dotično mjesto glasi: „Mi dissero essi pescatori di averlo preso nella località del nostro Golfo chiamato il Quarnero, e che lo conoscono sotto il nome di „can barbaro", raccontandomi di codesto pesce vari aneddoti, i quali, o veri o falsi che siano, sono però analoghi ad una straordinaria ferocia, vivacità, crudeltà e voracità; fra i quali narravano eglino, che nella suddetta località nè fondi maggiori di essa a n t i c a m e n t e s i t r o v a s s e r o n u m e r o g r a n d e d i c o d e s t i p e s c i, di m o d o c h e i v i c o n p i c c o l e b a r c h e e r a p e r i c o l o s i s s i m o i l t r a n s i t a r l a, essendo che, se adocchiato era in non molta altezza dalla superficie dell' aqua da qualcheduno di codesti pesci un qualche uomo, codesto pesce slanciavasi subito al disopra dell' acqua a traverso della barchetta, prendendolo nel suo slancio in bocca ad esser vittima infelice, e pasto subitaneo d' una voracità stravagante. A g g i u n g e v a n o e g l i n o a n c o r a, c h e n e i s e c o l i s c o r s i, i l c h i a m a t o o r a Q u a r n e r o, s i n o m i n a v a C a r n e r o, c i o è d i v o r a t o r d i c a r n e,[2] n o n s o l o p e r c h è i n q u e l l a l o c a l i t à l e t e m p e s t e d i m a r e, e s s e n d o v i o l e n t i s s i m e, f a c e v a n o p e r i r e n a u f r a g h i m o l t i n a v i g a n t i, m a a n c h e p e r c h è q u e g l i n o i n f e l i c i i v i e r a n o s u b i t o d i v o r a t i d a i d e t t i p e s c i s p e c i a l i a b i t a t o r i d e l C a r n e r o. O r a p o i p e r c h è n o n s e n e r i t r o v a n o p i ù, soggiungevano

[1] Brusina. Prinesci malakologiji jadranskoj (Rad jugosl. akad. znan. i umjet. knj. XI. U Zagrebu 1870, str. 5).

[2] Reclus piše: c' est par pure plaisanterie qu' on a voulu faire dériver ce nom du radical C a r n e, comme s' il dévorait les hommes." (Nouvelle Géographie Univ. itd. T. III, str. 260). Ovo je dakle etimoložko tumačanje posve krivo, al nam ipak s druge strane dokazuje, da su ljudi došli na tu misao, ma da i jest kriva, samo po tom, što se morski psi najviše pokazujn u Kvarneru.

una favola, per la quale dovettero divorarsi fra essi loro in una sola notte colla maggior ferocia, e crudeltà, che immaginare si possa; . . . . . ." [1]

Nije dakle nimalo temeljito tumačenje postanka imena Kvarnera od „carne", nu za nas je to bitno, što Chiereghini jamči, da su psine u prijašnje vrieme bile takodjer obične u Jadranskom moru. Iz svega toga, što smo rekli, sliedi:

1. da su kučci i psine već jednom bile mah uzele u Jadranskom moru; je li to bilo početkom XVIII vieka, ili još prije, to je za nas sve jedno;

2. da su kučci i psine početkom i sredinom našega vieka bile prilično riedke;

3. da su se poslije sredine našega vieka opet umnožile baš najopasnije vrsti *Carcharias verus* i *Oxyrhina Spallanzanii*. — Što ćemo na to reći? — Da je sve to naravno. U svih naime pojavih prirode opaža se njeka vrst „periodiciteta", uslied kojega su stanovite životinje u njeko razdoblje obilne, u drugih riedke. U povoljnih obstojnosti će se i te morske nemani neobično razkotiti, u nepovoljnih će propadati. Sad je njihova hora, doći će opet kakova vrst kuge, ili drugi neprijatelj, koji će stegnuti njihove redove. To ne valja samo za morske nemani, nego za sve organizme. Time nijesmo dakako u bitnosti riešili ovo pitanje, jer bi prije svega trebalo zaviriti u tamne dubljine mora, u koje žalibog ne možemo okom prodrieti kao što u neizmjerne nebeske

[1] Ovu sam stavku uzeo iz odlomka djela vrloga prijatelja Dr. A. Ninni u Mletcih, koji, mogu reći, pošav mojom stopom, što sam god. 1869 objavio kritički priegled sa izvadci iz malakoložkoga diela rukopisa Chiereghini-a, htio je isto učiniti za ihtiložki diel, te je zaista god. 1872 počeo štampanjem knjige: „Rivista critica delle specie di pesci adriatici descritte nell' opera manoscritta dell' Ab. Stefano Chiereghini di Chioggia". Takav kritički priegled od tako izvrstnoga zoologa, kao što je Ninni, bio bi od velike vriednosti i znamenit prilog za ihtiologiju Jadranskoga mora; ali su štampana žalibog samo 4 tabaka od str. 1 do 64, pa knjižica ostade krnjava. Bodrio sam prijatelja neprestance, neka dovrši započetu radnju, jamčio mu, da će se odličnomu piscu već i u Zagrebu naći mjesta, bilo u „Radu" akademije, bilo u „Glasniku" našega družtva; al sve za badava. — Čini se, da mu zavod sv. Katarine, gdje se čuva rukopis, što smo ga u svoje vriemo slobodno pročitali i mjestimice prepisivali, sada na veliku štetu nauke neda više nikomu u nj zaviriti . . . . . . To su zaista čudni odnošaji; čovjek može jedva vjerovati, da je što takova danas moguće u Italiji.

visine. Čudne li sreće, da se čovjek može prije upoznati sa stvarmi veoma dalekimi, a što mu je najbliže, to mu je najveća tajna.

Jednako je po našem mnienju i s filokserom. Trsna uš nije na ovom svijetu nova životinjska vrst; već je u Aristotela rieč o njekoj trsnoj uši. Je li to, nije li, bila *Phylloxera*, svakako moramo za stalno držati, da se nije tek pokazala u XIX stoljeću, — bila je od pamtivieka. U naše su vrijeme nastale po nju nenadano povoljne sgode, te se je tako silno razplodila na užas vinogradara, dok kakve njoj ubitačne obstojnosti ne ograniče njezin razplod, tako da bude od veoma neznatne ili nikakve štete. Podpunomu riešenju pitanja psina i kučaka prieči nam dakle njihovo ne pristupno boravište, premda su veoma velike životinje; težko je riešenje pitanja trsne uši, uzprkos mikroskopa, što su vrlo sitne životinje.

II. Sistematsko-paralelni priegled morskih pasa Crljenoga i Sredozemnoga mora.

Svi su zoolozi u tome složni, da se razred priečkoustaka (*Plagiostomata*) ima razdieliti na dva podrazreda t. j. podrazred morskih pasa ili kučaka (*Selachoidei*) i podrazred raža (*Batoidei*). Nu nije lako osjeći medje izmedju jednoga i drugoga odjela. Njeki n. pr. drže, da se porodica *Squatinidae* ili *Rhinidae* ima privaliti pravim kučkam, drugi ju izlučiše. Većina vrsta rod i porodica pila (*Pristidae*) u *Batoidei*, al ima ih, koji i potonje smatraju za prave kučke. Bilo kako mu drago, i tu valja obična pjesma posrednih forama; skatovi i pile prielazni su oblici izmedju spomenuta dva podrazreda, mogu se dakle ovamo i onamo privaliti. Mi ćemo se ovdje obazirati samo na „morske pse“, t. j. na *Selachoidei*, te ćemo sliediti sustav Günther-a.

Obični ljudi, koji ne paze toliko na bitnost i na ustrojstvo životinja, smatraju za prave morske pse samo velike vrsti, koje su opasne samomu čovjeku, koje plivaju za brodovi radi odpadaka hrane s brodova ili sliede brodove ciele dane i tjedne, kad bukne na brodu žutnica te se mrtvaci bacaju u more. Još broji prosti sviet za prave pse i onakove vrsti, koje nijesu obično čovjeku pogibeljne, ali su štetne ribarstvu, kao što je n. pr. psina lisica; ili nijesu obično opasne niti čovjeku niti ribarstvu, ali su veoma velike, kao n. pr. psina gorostasna. Tako

se dakle ne broje obično u skup morskih pasa manje vrsti, koje su mjestimice veoma obilne i jedatne, kao što su psi i mačke, košćerini i sklatovi, premda su i ovi svi po svom obliku i ustrojstvu pravi pravcati morski psi.

Ovdje dakle sliedi sistematsko-paralelni priegled morskih pasa jednoga i drugoga mora.

Crljeno more.	Sredozemno more.	Jadransko more.
Ordo Plagiostomata.		
Subordo Selachoidei.		
Familia Carchariidae.		
Subfamilia Carchariinae.		
Genus Carcharias Cuvier.		
Subgenus Scoliodon Müller et Henle.		
1. C. acutus	—	—
Subgenus Aprionodon M. et H.		
2. C. acutidens	—	—
Subgenus Prionodon Müll. et Hen.		
—	1. C. glaucus	1. C. glaucus
—	—	2. C. plumbeus
3. C. melanopterus	—	—
4. C. albomarginatus	—	—
5. C. menisorrah	—	—
—	2. C. vulgaris	3. C. vulgaris
—	—	4. C. glyphis
—	3. C. leucos	—
6. C. Ehrenbergi	—	—
Genus Loxodon Müll. et Hen.		
7. L. macrorhinus	—	—
Genus Galeocerdo M. et H.		
8. G. tigrinus.	—	—
9. G. obtusus.	—	—
Genus Dirrhizodon Klunz.		
10. D. elongatus	—	—

Crljeno more.	Sredozemno more.	Jadransko more.
Genus Thalassorhinus M. et H.		
—	4. T. Rondeletii.	—
Genus Galeus Cuv.		
—	5. G. vulgaris.	5. G. vulgaris.
Subfamilia Zygaeninae.		
Genus Zygaena Cuv.		
11. Z. malleus.	6. Z. malleus.	6. Z. malleus.
—	7. Z. tudes.	7. Z. tudes.
12. Z. mokarran.	—	—
Subfamilia Mustelinae.		
Genus Triaenodon Müll. et Hen.		
13. T. obesus.	—	—
Genus Mustelus Cuv.		
14. M. asterias.	8. M. asterias.	8. M. asterias.
15. M. hinnulus.	9. M. hinnulus.	9. M. hinnulus.
Familia Lamnidae.		
Subfamilia Lamninae.		
Genus Lamna Cuv.		
—	10. L. cornubica.	10. L. cornubica.
Genus Oxyrhina Agassiz.		
16. O. Spallanzanii.	11. O. Spallanzanii.	11. O. Spallanzanii.
Genus Carcharodon M. et H.		
—	12. C. verus.	12. C. verus.
Genus Odontaspis Agassiz.		
—	13. O. taurus.	13. O. taurus.
—	14. O. ferox.	14. O. ferox.
Genus Alopias Raf.		
—	15. A. vulpes.	15. A. vulpes.
Subfamilia Selachinae.		
Genus Selache Cuv.		
—	16. S. maxima.	16. S. maxima.
Familia Notidanidae.		
Genus Hexanchus Raf.		
—	17. H. griseus.	17. H. griseus.
Genus Heptanchus Raf.		
—	18. H. cinereus.	18. H. cinereus.
—	19. H. platycephalus.	—

Crljeno more.	Sredozemno more.	Jadransko more.
Familia Scyllidae.		
Genus Scyllium Cuv.		
———	20. S. canicula.	19. S. canicula.
———	21. S. stellare.	20. S. stellare.
Genus Pristiurus Bonap.		
———	22. P. melanostomus.	21. P. melanostomus.
Genus Ginglymostoma M. et H.		
17. G. Mülleri.	———	———
18. G. concolor.	———	———
Genus Stegostoma Müll. et Hen.		
19. S. tigrinum.	———	———
Familia Spinacidae.		
Genus Centrina Cuv.		
———	23. C. Salvianii.	22. C. Salvianii.
Genus Acanthias Bonap.		
———	24. A. spinax.	23. A. spinax.
———	25. A. Blainvillei.	24. A. Blainvillei.
———	26. A. ujatus.	———
Genus Centrophorus M. et H.		
———	27. C. granulosus.	———
Genus Spinax Cuv.		
———	28. S. aculeatus.	25. S. aculeatus.
Genus Scymnus Cuv.		
———	29. S. nicaeensis.	———
Genus Laemargus Müll. et Hen.		
———	30. L. rostratus.	———
Genus Echinorhinus Blainv.		
———	31. E. spinosus.	26. E. spinosus.
Familia Squatinidae.		
Genus Squatina Dum.		
———	32. S. angelus.	27. S. angelus.
———	33. S. oculata.	28. S. oculata.

III. Smotra morskih pasa Sredozemnoga i Jadranskoga mora.

Mi ćemo ovdje kod svake vrsti navesti najprije sustavno-latinsko, t. j. zoožko, i sustavno hrvatsko ime svake vrsti. Potonje je složeno po pravilih nomenklature postavljenih u pristupu naše „Prepreme za hrvatsko-srpsku ornitologiju“, koja se štampa. Za tim sliedi talijansko, francuzko i njemačko narodno-sustavno ime, t. j. literarno ime većine pisaca dotičnoga naroda. Iza ovih sliede imena pučka talijanskih i hrvatskih ribara, mornara itd. Jadranskoga mora. Gdje će uztrebati, obrazložiti ćemo izbor hrvatsko-sustavnoga imena. Nadalje će se navesti, što je poznato o razprostranstvu svake vrsti, osobito obzirom na Jadransko more. Napokon navesti ćemo duljinu, težinu, korist ili štetu što čovjek ima od dotične ribe, u kojih se djelih mogu naći najbolje slike, pak i sve druge umjestne opazke.

Posebni priegled morskih pasa Jadranskoga mora razredit će ih prema njihovu množtvu ili riedkosti njihovoj, i prema njihovoj štetnosti ili koristi.

Napokon će se ova radnja završiti popisom morskih pasa Crljenoga mora, a o njih ćemo takodjer kod svake vrsti dodati po koju viest, koja će može biti zanimati ne stručnjaka. — Gosp. Dr. A. vitez Alber, predsjednik c. kr. pomorske vlade u Trstu, bio je kao obično osobito prijazan, te mi je na moju molbu spremno dao izpisati iz arkiva tamošnjega ureda popis ulovljenih kučaka i psina od god. 1872 do danas. Jednaka hvala ide i predstojniku kr. pomorske vlade na Rieci gosp. ministerijalnomu savjetniku A. J. Zeyk pl. Zeykfalva, a napose gosp. lučkoga kapetana Martina Rukavinu, koji si je dao mnogo truda, da mi pribavi podatke za naše Primorje. Srdačna i iskrena hvala svim! — Za to ćemo iza svake vrsti dodati malen priegled ulovljenih individua, naznačivši dan kad su ulovljeni bili, mjesto, pa i njihovu duljinu. Nijesmo upotrebili ono malo podataka, što ih ima u djelu zaslužnoga Perugia-e,[1] al sam dodao dvie, tri bilježke o slučajevih lova, što sam ih sâm ubilježio. — Zanimivu gradju pak, koju nam pribavi kr. pomorska vlada na Rieci, žalibog je od slabe koristi, pošto su pojedini slučajevi lova potanko navedeni, ali žalibog nijesu označene dotične zoožke vrsti.

---

[1] Elenco dei Pesci del Mare Adriatico. Milano 1881, str. 54.

1. **Carcharias glaucus** Linn. **Kučak modrulj.**

Syn. *Squalus glaucus* Linn., *S. caeruleus* Blainv., *Prionodon glaucus* Cocco.
Verdesca, većine talijanskih pisaca.
Le Bleu, većine francuzkih pisaca.
Blauer Hai, njemačkih ihtiologa.

Vulg. Can, Can turchin, Moretta da denti, Cagnizza, Canizza (Mletćana, Tršćana i u obće stanovnika obala Jadranskoga mora, koji talijanski govore).

Pas modrulj, Pasnica (?!) (Istrana, Hrvata i Dalmatinaca, koji hrvatski govore).

Fig. Bonaparte tab. 133, sl. 2,[1] Müller i Henle tab. 11,[2] Day tab. 152, sl. 1.[3]

Hab. Ovaj je kučak gotovo kosmopolitička zvier; ima ga u Atlantskom Oceanu, kao što i u Tihom Oceanu, pak ide sve do Australije; ima ga u obće u dubljina umjerena i vrućega pojasa. U Sredozemnom moru obiluje oko Sicilije; u Jadranskom je moru riedak u Trstu, manje u Dalmaciji, gdje se osobito mladi love, al rek bi, da se u najnovije vrieme ova vrst kod nas razkotila.

Ženka radja do 40 zarodaka, u kojih je zubalo znatno različito od zubala stare. Naraste od 2 do 3 m. Meso je tvrdo i ne probavno, al se ipak sieče i proda siromakom, osobito na talijanskih ribarnicah; naši ga Primorci ne vole.

Kučak je obće poznata rieč za razne vrsti morskih pasa, mi ćemo ga prihvatiti kao ime roda za sve rodove surodice *Carcharinae*. Po Vuku **kučak** je u Dubrovniku „некака морска риба“.

God.	Mjesec	Dan	Mjesto	Duljina u met.
1883	kolovoz	9	Izmedju Preluke i Volovske	1·38
1885	rujan	4	Izpod Brela izmedju Omiša i Makarske	1·38
1885	kolovoz	28	Donja luka kod Makarske	0·86
1886	svibanj	1	Primošten (Capocesto) kod Šibenika	2·85
1886	srpanj	15	Pulj	1·65

[1] Fauna Italica. Tomo III. Roma 1832— 1841.
[1] Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Berlin 1839—1841.
[2] The Fishes of Great Britain and Ireland. London 1880—1884.

2. **Carcharias plumbeus** Nardo. **Kučak mletački.**

Syn. *Squalus Cecchia* Chiereghini, *S. maximus* Naccari (nec auct.), *S carcharias* Martens, *S. plumbeus* Nardo, *C. Milberti* Valen.
Squalo plumbeo (Tal.).
Le Requin de Milbert (Fran.).

Vulg. Cagnia, Cecchia, Cagnizza (Mlet. i Trst).
Pas trupasti (?!) (Dalm.).

Fig. Pitanje je, da li ovamo spada slika tab. 19 djela Müller-a i Henle-a od *C. Milberti.* Svakako ovamo ide slika 40 i 41 rukopisa Chiereghini-a, koju sam mogao vidjeti još god. 1868.

Hab. Jadransko more; Ninni piše, da nije obična kod Mletaka, a Graeffe da je riedka kod Trsta; jednako se može reći za Hrvatsko Primorje i za Dalmaciju.

Većina pisaca drži, da je *C. plumbeus* istovjetna vrst sa *C. Milberti* Val. Amerikanski su pak ihtiolozi opisali potonju vrst pod raznimi imeni, kao što su: *Squalus caeruleus* Mitsch., *Carcharias caeruleus* Dekay, *Eulamia Milberti* Gill itd.

Günther je uvrstio potonju vrst u broj dvojbenih riba bez opisa, pošto „British Museum“ ne ima eksemplara ove vrsti. Doderlein ne pozna *C. Milberti* iz Sredozemnoga mora, neima ga oko Sicilije, al mu je Ninni pribavio primjerak iz mletačkoga zaljeva.

Graeffe se je izrazio, da ova može biti samo odlika od *C. glaucus.*

Pošto smo proučili sada spomenute kao i druge pisce, nastalo je za nas više nego jedno pitanje, što ga ne možemo riešiti, jer ne poznamo ovih riba u naravi. Pita se naime: je li *C. plumbeus* zaista istovjetna riba sa *C. Milberti?* Na to pitanje mi dakle ne možemo odgovoriti.

Drugo pita se: je li zbilja evropska vrst istovjetna sa američkom? Mi nijesmo skloni u to vjerovati, jer izvrstni poznavalac faune Sredozemnoga mora prijatelj prof. P. Doderlein niti je tu vrst vidio, niti je za to mogao navesti jamca. Po tome nijesmo skloni vjerovati, da je kučak sjeverne strane Jadranskoga mora sasvim istovjetan s onim od iztočne obale sjeverne Amerike.

Ako je tako, onda je ova vrst izključivi obitavalac Jadranskoga mora. Budući da je pak u mletačkom zaljevu razmjerno najobičniji kučak, veoma proždrljiv, više puta su ga ulovili u lagunah, pače u samom gradu; a jer su ga mletački ihtiolozi dobro poznavali i prvi opisali, to mu je „mletački" najprikladniji pridjevak.

Naraste do 7 stopa duljine. Meso mora da je veoma lošo kad ga Mlečići ne jedu, al se ipak proda siromakom na kontinentu, koji dakako ne znadu koje je vrsti, pošto se obično sve te ribetine najprije deru, onda sieku na komade i prirede.

Napokon moramo upozoriti, da je za nas pitanje imena u svakom slučaju riešeno, t. j. bilo da je *C. plumbeus* istovjetan, bilo da nije istovjetan sa *C. Milberti.*

Mletački su ihtiolozi davno opisali ovu vrst kučka; Chiereghini g. 1818, Naccari g. 1822, Nardo g. 1827, zatim g. 1847, 1853. i 1860, Ninni god. 1872. Rukopisno ime Valenciennes-a *C Milberti* priobćili su ga Müller i Henle tek god. 1841, dakle Nardo-u ide svakako prvenstvo.

3. **Carcharias vulgaris** Cuv. **Kučak pravi.**

Syn. ? *Squalus carcharias* Linn., *Carcharias lamia* Risso, *C. obtusirostris* Moreau itd.
Lamiola (Tal.).
Le Requin proprement dit (Fran.).
Gemeiner Haï (Niem.).

Vulg. Cagnea, Cagnizza (Mlet., Trst).

Fig. Müller i Henle tab. 12.

Hab. Prebiva u Sredozemnom moru, gdje je mjestimice više il manje riedka, i u Atlantskom Oceanu. Po Dumeril-u ima ih oko Rta dobre nade, u moru oko Bengala, Malabara i Australije. Veliko je pitanje, da li ima ove vrsti u Jadranskom moru. Nardo i Plučar su ga spomenuli za Mletke i Trst, al je sva prilika, da se njihov *Squalus carcharias* može biti ne ima poistovjetiti sa *C. vulgaris* Cuvier-a. Noviji pisci o fauni Jadranskoga mora, a medju ovimi Graeffe, u svom popisu

riba tršćanskoga zaljeva,[1] nijesu ga spomenuli. Dr. Marchesetti medjutim tvrdi, da je vidio dva komada ove vrsti,[2] Faber jamči, da su iz Dalmacije,[3] te su zaista ubilježeni u popisu c. kr. pomorske vlade u Trstu.

Pravi kučak je veoma pogibeljan, proždrljiv, pojede mnogo riba. Može narasti od 2 do 5 met. duljine. Meso je bielo, tvrdo i grštno, no sicilijanski ga ribari ipak priredc u buretah octom, te se tako proda siromakom.

Pretežna većina ihtiologa upotrebljuje za ovu vrst ime *Carcharias lamia* Risso-a od god. 1826, jedino su Fleming i Guichenot prihvatili ime Cuvier-a *C. vulgaris*, u čem ćemo ih sliediti, jer je Cuvier prvi upotrebio to ime još god. 1817, i to u prvom i drugom izdanju „Règne Animal".

God.	Mjesec	Dan	Mjesto	Duljina u met.
1878	kolovoz	9	Poreč	?
1879	listopad	5	Gradac u Makarskom Primorju	2·50

4. **Carcharias glyphis** Müll. i Henle. **Kučak jadranski.**

Fig. Müller i Henle tab. 14.

Hab. Spomenuti su pisci opisali jedini primjerak ove vrsti, koji je u obće poznat. na temelju unikuma iz zbirke Lamare-Piquot, koji se čuva u muzeju u Berlinu bez ikakove oznake poriekla. Dumeril i Günther su za to preštampali opis, al od takove ribe nije bilo više ni traga ni glasa; kad napokon medju morskimi psi, koji su predani tršćanskomu muzeju od pomorske vlade od god. 1872 do god. 1882 na opredielenje radi dopitanja obične nagrade, Dr. Marchesetti hoće, da je našao primjerak ove vrsti. Dr. Marchesetti nije priobćio nego suho ime životinje, koja se je eto tek po drugi

---

[1] Arbeiten aus dem zoolog. Institute der Universität Wien und der zool. Station in Triest. Tom. VII. Wien 1888.

[2] Atti del Museo civico di Stor. Nat. Vol. VII. Trieste 1884, str. 137.

[3] The Fisheries of the Adriatic and the Fish there of London 1878. str. 230.

put na svietu ulovila.[1] Faber nam pako jamči, da je spomenuti primjerak iz Dalmacije [2] — za to smo nazvali vrst jadranskom — no tek po popisu, što ga imamo zahvaliti dru. A. vitezu Alberu, znamo, da je ta vrst kučka ulovljena 15 rujna god. 1877 kod Makarske.

5. **Carcharias leucos** Val. **Kučak bijelkov.**[3]

Syn. Squalo bianco (Tal.).
Le Requin blanc (Fran.).

Hab. Müller i Henle su opisali ovu vrst kao Antiljsku, Guichenot opisao je primjerak iz Algirske, za to ju je Doderlein uvrstio u priručniku faune Sredozemnoga mora. Slike neima u nijednoga pisca.

Ta je vrst medjutim veoma sumnjiva. Günther misli, da je može biti istovjetna sa *C. gangeticus* Müll. et Hen.,[4] Doderlein valjda više razlogom mnije, da bi mogao biti isti *C. Milberti.*

6. **Thalassorhinus Rondeletii** Risso. **Kučak francuzki.**

Syn. *Squalus Rondeletii* Risso, *Galeorhinus Rondeletii* Blainv. *Galeus thalassinus* Val., *Thalassorhinus vulpecula* M. et H. itd.
Galeo volpino (Tal.).
Le Thalassin de Rondelet (Fran.).

Fig. Jedini Blainville ima sliku ove vrsti, al ne imamo njegovu faunu. Moreau ima pako samo sliku zublja.[5]

Hab. Veoma je riedka u Atlanskom Oceanu, manje je riedka oko Nice i Cette, zato smo je tako nazvali. Nije još nikada vidjena niti u Siciliji, niti u Jadranskom moru.

Naraste od 1 do 2·10 duljine. Meso je veoma tvrdo i neprobavno.

---

[1] Atti del Museo Civico di Stor. Nat. Vol. VII. Trieste 1884, str. 137.

[2] The Fisheries of the Adriatic and the Fish there of. London 1883, str. 230.

[3] Po Kurelcu: „Imena vlastita i splošna domaćih životin u Hrvatov a ponekle u Srbalj. U Zagrebu 1867, str. 45“ ime psa.

[4] Catalogue of the Fishes in the British Museum. Vol. VIII. London 1870. str. 368.

[5] Histoire Naturelle des Poissons de la France. Tome I. Paris 1881, str. 332.

*

Ovu su vrst opisali Risso, Blainville, Valenciennes i drugi francezki ihtiolozi, no Giglioli tvrdi, da je to nevaljana, legendarna vrst, koja obstoji samo u literaturi, pošto su pisci krivo tumačili diagnosu Risso-a, koji ju je prvi opisao.[1]

Premda su mnogi prihvatili ime Müller-a i Henle-a, mi ćemo ipak sliediti manjinu t. j. Blainville-a, Valenciennes-a, te pridržati ime Risso-a. Ime *S.* ***Rondeletii*** bi priobćeno god. 1810, a *Thalassorhinus vulpecula* jedva god. 1841.

7. **Galeus vulgaris** Flem. **Butor obični.**

Syn. *Squalus galeus* Linn., *S. dentoides* Chier., *Galeus canis* Bonap.
Galeo cane (Tal.).
Le Milandre (Fran.).
Hunds-Hai (Niem.).

Vulg. Can da denti, Moretta, Can negro (Mlet., Trst).
Pas, pas riba, pas crni, pas sa zubi (?!), pas crnomanjast (?!), pas butor (Hrv. i Dalm.).

Fig. Bonap. tab. 132, sl. 3; Day tab. 153.

Hab. Ima ga gotovo posvuda, gdje je more umjerene i jake topline, u Evropi, kod Rta dobre nade, u Indiji, u Australiji. Veoma je obična jedatna, al slabo cienjena riba Sredozemnoga i Jadranskoga mora.

Koti se dva put na godinu, baca svaki put sve do 30 ili 40 živih mladih. Naraste od 1 do 2 met. duljine. Meso je, kako rekoh, srednje ruke, al se ipak više cieni od mesa riba roda ***Mustelus***. Na prvi pogled nije lako razpoznati *G.* ***vulgaris*** od ***Mustelus*** jednake veličine.

Većini ihtiologa rabi ime *G. canis*, što ga je Bonaparte priobćio g. 1834,[2] a ipak prvenstvo ide Fleming-u, koji je god. 1828 nazvao ovu vrst *G. vulgaris*. Mi ćemo sliediti Parnell-a, Yarell-a, Kröyer-a, Thompson-a i Heldreich-a, koji se drže pravila prvenstva, opetovano prihvaćena prigodom sastanaka prirodnjaka raznih naroda. Rondelet je istina prvi upotrebio ime *G. canis* god. 1554, al to ne odlučuje nimalo, jer binominalna nomenklatura tek je od Linné-a.

---

[1] Rapporto sull' Esposizione internazionale di pesca di Berlino. 1880. str. 70.

[2] Salvadori. Le date della pubblicazione della „Iconografia della Fauna Italica“ del Bonaparte (Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comp. della R. Università di Torino. Vol III. N. 48, str. 24).

8. **Zygaena malleus** Risso. **Jaram mlat.**

Syn. *Squalus zygaena* Linn., *Sphyrna zygaena* Raf., *Cestracion zygaena* Gill.
Pesce martello (Tal.).
Le Marteau (Fran.)
Hammer-Hai (Niem.).

Vulg. Pesce martello, Pesce giudeo, Baile (Mlet., Trst itd.).
Jaran, joron, jorona (Hrvat. i Dalm.), kosao (u Kastelih).

Fig. Bonap. tab. 133, sl. 1; Day tab. 154, sl. 1.

Hab. Ima ih posvuda gdje je more umjerene i jake toplote, u Jadranskom moru je u obće riedka, manje je riedka u Sredozemnom moru, osobito oko Grčke, još je obilnija u Siciliji. Ima ih u Atlantskom Oceanu s evropske i američke strane, blizu Australije, Japana itd.; na sjeveru ga dakako ne ima.

Jaram je veoma proždrljiv; riba je abisalna, hrani se najradje ražami, naraste od 2—4 met. duljine.

Po Guichenot-u meso je tvrdo, vlaknato i neprobavno, nu kaže se, da ga afrikanski narodi oko Sredozemnoga mora jako vole, jer ga smatraju za afrodisiacum. Trois pako kaže, da je meso izvrstno; u Siciliji se svakako proda. Po Faber-u je meso tvrdo, zaudara ribljom masti, jedu ga samo siromasi. Tu valja u obće ona stara „de gustibus“; u Dalmaciji se kao što u Hrvatskom Primorju veoma slabo cieni i riedko jede meso kučaka, psina i jarama. Ja niesam n. pr. mogao nikada niti od znaličnosti progutati ni mrve najbolje vrsti psa, svake mi je vrsti meso bljutavo, njekim je nasuprot slastno.

Koti se u proljeću i ljeti, radja 10 do 20 živih mladih.

Nar. zooložki muzej u Zagrebu dobio je na dar primjerak jarma, ulovljen god. 1843 u riečkom zatonu, od g. Dr. A. F. Giačića na Rieci.

9. **Zygaena tudes** Cuv. **Jaram bat.**

Syn. *Squalus tiburo* Chier. (nec. Linn.), *Sphyrna tiburo* Raf., *Sphyrna tudes* Müll. et Hen., *Sphyrna Chiereghinii* Nardo, *Cestracion tudes* Dum.
Pesce pantofola (Tal.).
Le Marteau maillet (Fran.).

Vulg. Pesce pantofola (Mlet.).

Fig. Ne imamo djela Duhamel-a, Laceped-a, Yarell-a, gdje je naslikan jaram bat, imamo jedinu sliku Cuvier-a,[1] osim toga vidio sam originalnu sliku rukopisa Chiereghini-a.

Hab. Jaram bat veoma je razprostranjen, ima ga oko Azijskoga Ostrovlja, u Indijskom Oceanu, u vrućem pojasu Atlantskoga Oceana. U Sredozemnom moru riedka je vrst, a još je redja u Jadranskom moru, jer je još Chiereghini pisao, da prodje više godina, a da ga ne love.

Ljeti ove godine ulovljen je jaram u Kvarneru, kako sam saznao od vele cienjenoga gosp. Martina Rukavine, kr. kapetana riečke luke, al žalibog ne zna se, koje je vrsti bio.

Doderlein je u svom prekrasnom priručniku uvrstio i *Z. tiburo* L. pravi jaram iz Atlantskoga Oceana i Kitaja, ali sâm jako dvoji, da li je ikada vidjen u Sredozemnom moru.

10. **Mustelus asterias** Raf. **Pas čukov.**

Syn. *Squalus mustelus* Linn. (pro parte), *Galeus asterias* Raf., *M. laevis* Risso, *M. punctulatus* Risso, *M. vulgaris* Cloquet, *M equestris* Bonap.
Pesce nocciolo (Tal.).
L' Emissole lisse (Fran.).
Glatt-Hai (Niem.).

Vulg. Can, Cagnetto (Mlet. i Trst).
Pas; pas čukov (Dubrovnik).

Fig. Bonap. tab. 132, sl. 2; Müll. et Hen. tab. 27.

Hab. Pas čukov drži se obala Atlantskoga Oceana tako američke strane, kao što evropsko-afričke strane sve do Rta dobre nade, a valja da ga i drugdje ima sa iztočne strane Afrike, pošto ga je Klunzinger obreo u Crljenom moru. Čini se, da je pas čukov manje obična riba od sliedeće tako u Sredozemnom moru, kao što i u Jadranskom.

Čukov naraste obično od 0·75, 0·80 do 1 met., al ih i u Jadranskom moru ima od 1·50 met. duljine. Meso je ove vrsti obćenito priznato kao bolje nego što je meso psa bulaša. Čini se, da se ova riba koti neprestance, jer se mogu

[1] Le Règne Animal. T. II. Les Poissons. Paris 1817.

dobiti mladi u svako doba godine; jedna jedina samica može ih nositi 40 do 60.

Kolombatović nije spomenuo ovu vrst u popisu spljetskih riba od god. 1881, ima ga u popisu od god. 1882 na temelju svjedočanstva Perugia-e, al ga je opet izpustio iz popisa dalmatinskih riba od god. 1886. Valjalo je svakako navesti razlog ove nedosljednosti. Rek bi, da spomenuti pisac ne zna razpoznati te dvie obće poznate evropske vrsti roda *Mustelus*, koje su istina veoma srodne i tako slične, da nam tek njihovo nutarnje ustrojstvo pruža pouzdani biljeg za razpoznanje jedne od druge vrsti. Ženka naime psa čukova ima matericu sa plodnicom, dočim ženka psa bulaša neima plodnice. To je pako već Aristotelu poznato bilo. Osim toga različito im je zublje itd.

Još nam je kazati, zašto smo ovdje prihvatili ime vrsti od Rafinesque-a. Većina ihtiologa, a medju ovimi Müller i Henle, Dumeril, Günther, Klunzinger, Giglioli, Moreau, prihvatila je ime *M. laevis* Risso-a od god. 1825, dočim većina talijanskih ihtiologa, a medju njimi Nardo, Perugia, Ninni, Canestrini, Trois, Doderlein itd. drže ime Bonaparte-a *M. equestris* od god. 1834.[1] Ne mogu nikako pojmiti, za što se neće priznati prvenstvo imenu *Galeus asterias* Rafinesque-a od god. 1810. Cloquet je istina upotrebio ovo isto ime *Mustelus asterias* za sliedeću vrst, ali to tek god. 1820, a Rondelet-ovo *Galeus asterias* nimalo ne smeta, jer potječe od god. 1554, kad nije još bilo govora o binominalnoj nomenklaturi.

Moramo napokon razpravljati pitanje narodne nomenklature. — Pas čukov je prekrasno narodno ime, što ga imamo zahvaliti Zoru, koji ga je pobilježio u X. kn. Arkiva za jugoslavensku povjestnicu za *M. vulgaris*. Vidjeli smo, da ima prirodnjaka, koji ne znadu razpoznati vrsti roda *Mustelus*; tko da to traži od prijatelja Zora ne prirodnjaka? Čukov je je jednako sgodan pridjevak za jednu kao što i za drugu vrst psa, mi ga možemo dakle slobodno upotrebiti za *M. asterias*, a to tim laglje što su Kolombatović i Faber zabilježili ime pas bulaš za sliedeću vrst.

[1] Salvadori. Le date della pubblicazione itd. str. 23.

11. **Mustelus hinnulus** Blainv. **Pas bulaš.**

Syn. *Squalus mustelus* Linn. (pro parte), *Galeus mustelus* Raf., *S. edentulus* Chier., *M. asterias* Cloquet, *M. stellaris* Risso, *M. laevis* Flem., *M. vulgaris* Müll. et Hen., *M. plebejus* Bonap., *S. albomaculatus* Plučar.

Palombo liscio (Tal.).

L' Emissole comune (Fran.).

Glatt-Hai (Niem.).

Vulg. Can senza denti, Can bianco, Cagnota, Can maccià, Can pontisà, Cagnetto, Cagnoletto (Mlet., Trst).

Pas, pas bulaš, pas čukov (Hrvat. i Dalm.).

Fig. Bonaparte tab. 132, sl. 1, Müller i Henle tab. 27, sl. 1, Day tab. 155.

Hab. Pas bulaš prebiva u Atlanskom Oceanu sa američke i sa evropske strane, po Dumeril-u ima ga do Rta dobre nade i u Novoj Zelandiji, po Klunzingeru u Crljenom moru. Veoma je obična jedatna riba Sredozemnoga i Jadranskoga mora, obilnija od prije spomenute.

Meso nije jako cienjeno, al ga ipak rado jedu siromasi. Koti se rek bi u svako doba godine, a radja do 20 mladih. Obična mu je veličina 0·50 met., naraste medjutim ipak 1 met., u Trstu baš 1·50 met. duljine. Ovaj, kao i pas čukov, jesu ribe dubljina, a glavna su im hrana mekušci, raci i različiti gnjili ostanci životinja.

I radi ove vrsti moramo se čuditi nedosljednosti ihtiologa. Velika većina prihvatila je ime *M. vulgaris* Müller-a i Henle-a od god. 1839, manjina drži ime *M. plebejus* Bonaparte-a od god. 1834,[1] a ipak prvenstvo nedvojbeno pripada velikomu francuzkomu zoologu Blainville-u, koji je izdavao francuzku faunu izmedju godine 1820 i 1830, te je nazvao ovu ribu *Squalus (Galeorhinus) hinnulus*. Jedini je zato Thompson pravo postupao, pošto je u popisu riba Irske od god. 1839 prihvatio Blainville-ovo ime; mi ćemo ga sliediti, tim više što bi inače i Risso-u (god. 1826) i Fleming-u (god. 1828) pripadalo prvenstvo.

[1] Salvadori. Le date della pubblicazione itd. str. 23.

12. **Lamna cornubica** Gm. **Psina atlantska.**

Syn. *Squalus cornubicus* Gm., *S. Monensis* Shaw., *Isurus oxyrhynchus* Raf., *S. Selanonus* Leach, *Selanonius Walkeri* Flem., *Isurus cornubicus* Gray, *Lamna Pennanti* Cloquet, *L. nasus* Gemmellaro, *Carcharias griseus* Störer.
Smeriglio (Tal.).
Le Squale nez (Fran.).
Härings-Hai (Niem.).

Vulg. Cagnia, Cagnizza (Mlet., Trst).
Psina (Hrvat. i Dalm.).

Fig. Bonap. tab. 134, sl. 2; Day tab. 156.

Hab. U Evropi ima ih od Sjevernoga do Sredozemnoga mora, s druge je strane poznata iz Japana i Nove Zelandije. Ova je veoma obična i poglavito atlantska psina, koja je svakako riedka u Sredozemnom moru, gdje n. pr. Doderlein nije mogao saznati nego za jedan jedini primjerak, ulovljen u Siciliji god. 1871. Što se pako jadranskoga mora tiče, ne ima razloga misliti, da se koja ne bi mogla do nas izgubiti; al prije nego ćemo ovu psinu priznati pripadnikom faune jadranskoga mora, trebat će da nam to potvrdi novi koji slučaj. Pobilježili su je istina priznati ihtiolozi, kao što su Ninni i Trois, ali nije navedena u popisu Perugia-e od god. 1881 niti u onom od Kolombatovića, niti napokon u najnovijem od Graeffe-a; stariji pak pisci lako su se mogli prevariti kod determinacije.

Obična je duljina atlanske psine 3 do 4 met, riedko kada do 6 met. Doderlein piše, da je meso bielo, meko i više cienjeno od mesa drugih psina, pače da je bilo jako u cieni za vremena Galilei-a u Rimu. Hrani se poglavito ribom. Penannt tvrdi, da je živorodna, da je vidio ženku sa 2 zarodka.

Ime psina poznato je u Hrvatskom Primorju, a po svjedočanstvu vele cienjenoga prijatelja i kolege prof. Nadka Nodila rabi i Dalmatincem. To je zaista najprikladnije ime roda za sve velike i pogibeljne vrsti porodice *Lamnidae*. Ime vrsti htjeli smo pak da bude dugonosica prema francezkim: „Squale long nez“, „Requin long nez“, „Lamie long nez“, al ćemo ga radje upotrebiti za sliedeću vrst,

premda niesmo nimalo uvjereni, da je to narodno ime, kao što hoće Kolombatović.

13 **Oxyrhina Spallanzanii** Raf. **Psina dugonosica.**

Syn. *Isurus Spallanzani* Raf., *Lamna punctata* Störer, *O. gomphodon* Müll. et Hen., *O. glauca* Heckel, *Lamna Spallanzani* Günther.
Ossirina dello Spallanzani (Tal.),
L' Oxyrhine de Spallanzani (Fran.).
Nasen-Hai (Niem.).
Vulg. Cagnia, Cagnizza (Mlet., Trst).
Kučak, psina, kučina dugonosa (Hrv. i Dalm.).
Fig. Bonap. tab. 136, sl. 1; Müll. i Hen. tab. 28.
Hab. Evropske obale Atlantskoga Oceana, Sredozemno more, vrlo riedka u Crljenom moru, gdje ju je tek u novije vrieme obreo Klunzinger. U Sredozemnom kao što i u Jadranskom moru hoće, da nije prije bila tako obična, kao što je sada, osobito u Istriji, u Hrvatskom Primorju i u Dalmaciji. Kako se vidi iz sliedećega priegleda, ova je sada najobičnija vrst morske nemani.

Dugonosica je veoma pogibeljna psina, koja može narasti od 2 do 4 met. duljine, te imati 160 do 300 kil. težine. Meso je srednje ruke, sieče se i prodaje osobito u Siciliji i u Cette južne Francuzke.

God.	Mjesec	Dan	Mjesto	Duljina u met.
18..	?	?	Kvarner [1]	3·40
1871	?	?	Zadarska okolica [2]	0·95
1872	travanj	27	6 pomor. mil daleko od Izle (Isola) između Pirana i Kopra [3]	2·07
1872	svibanj	1	Kod Maloga Lošinja	1.20
1872	prosinac	6	S. Nikola otoka Murtera	3·00

[1] Čuva se u nar. zooložkom muzeju u Zagrebu, al se žalibog ne zna tko ga je zavodu pribavio.

[2] Nabavio sam ga u Zadru.

[3] Svi su sliedeći slučajevi crpljeni iz popisa c. k. pomorske vlade u Trstu.

God.	Mjesec	Dan	Mjesto	Duljina u met.
1876	lipanj	9	Kod Mljeta	1·00
1876	svibanj	30	Sestrice kod Korčule	2·50
1876	listopad	5	Draga Varda scoglio (!) otoka Raba	?
1877	kolovoz	16	Grado kod Trsta	2·00
1877	rujan	10	Rt Šilo na iztoku otoka Krka	1·77
1878	travanj	18	Otok Šipan	2·35
1879	travanj	10	Rt Speo na zap. krnju otoka Brača (svjetionik)	2·30
1879	lipanj	9	Preluka	1·80
1879	lipanj	22	Rovinj	1·50
1879	srpanj	27	Volosko	2·12
1879	kolovoz	14	Kod Osora	2·20
1879	rujan	9	Donja luka blizu Makarske	2·00
1880	siečanj	8	Otok Biševo kod Visa	2·60
1880	svibanj	15	Umag	2.50
1881	srpanj	21	Gradac u Makarskom Primorju	1·90
1881	rujan	15	Malinska	?
1882	travanj	29	Tijesno od Murtera	1.53
1882	svibanj	13	Draga Čaška (?) kod Novalje otoka Paga	4 00
1882	lipanj	23	Izmedju Preluke i Voloska	1·10
1882	rujan	4	Cres	1·70
1882	rujan	26	Krk	1·70
1883	kolovoz	14	Izmedju Preluke i Voloska	1·89
1883	srpanj	28	Korčula	2·25
1884	rujan	2	Kod otoka Visa	1·30
1884	listopad	29	Sale Dugoga otoka	1·70
1885	srpanj	25	Orebić	1.10
1886	kolovoz	20	Orebić	?
1886	studeni	20	Šibenik	2·30
1887	lipanj	21	Starigrad na Hvaru	1·20
1888	lipanj	29	Volosko	2·02
1888	srpanj	28	Poreč	2 00

14. **Carcharodon verus** Agass. **Psina ljudožder.**

Syn. *Carcharias verus* Agass., *Carcharodon Smithii* Bonap., *Carcharodon Lamia* Bonap., *Carcharodon Rondeletii* Müll. et Hen., *Carcharodon Atwoodi* Störer, *Carcharodon Capensis* Smith.
Carcarodonte lamia (Tal.).
Le Carcharodonte lamie (Fran.).
Menschen-Hai (Niem.).

Vulg. Cagnia, Cagnizza vera (Mlet., Trst.).
Psina, kučak, kučina prava (Hrv. i Dalm.).

Fig. Bonap. tab. 135.

Hab. Ljudožder drži se Sredozemnoga mora, pa oko Afrike ide sve do Australije, no nitko ga još nije vidio u Crljenom moru, prem da možemo reći, da je zvier, koju je gotovo svuda naći, gdjegod je more umjerenoga ili vrućega pojasa. Rek bi, da ga u obilju ima oko Cette, inače nije baš obična vrst Sredozemnoga mora, al svakako stoji, da se je od nazad više godina razkotila u Jadranskom moru i postala strah i trepet ribara, mornara itd., jer je najpogibeljnija neman koju u obće more krije, niti upravo na svietu živi druga strašnija psina. Može progutati čitava čovjeka i razderati najtvrdje stvari.

Ova je psina posvema pelagična životinja, što dakako nimalo ne izključuje, da se u potjeru za plienom ne zaleti i često ne nasuka na obalu. Ima ih od 4 do 6 met. duljine, al je ulovljeno primjeraka i od 11 do 12 met. duljine, a do 3000 kil. težine. Pomorske oblasti Austro-Ugarske nagradjuju ribare za lov ove i prije navedene psine sa 100 do 500 for. prema tome, da li psinu slučajno ulove, ili da li su na koju odaslali posebnu ekspediciju u potjeru. Iza psine dugonosice ova je najobičnija vrst u Jadranskom moru.

Ljudožder još je slabo poznat sa zoološke strane; niti je anatomski dovoljno proučen, niti što znamo o načinu i o vremenu razploda.

Što se nomenklature tiče, ihtiolozi su razdieljeni u dva tabora. Skoro istodobno, naime oko god. 1841. Bonaparte je opisao i naslikati dao ovu psinu pod imenom *Carcharodon Lamia*, a Müller i Henle nazvali je *Carcharodon Rondeletii;* možemo baš kazati, da jedna polovina, medju ovimi Nardo,

Ninni, Trois, Gervais i Boulart, Moreau i dr. sliedi Bonaparta, druga pako, kao što Gray, Dumeril, Günther, Canestrini, Doderlein. Giglioli i dr. sliede Müller-a i Henle-a. Usudio bih se tvrditi, da svi krivo čine, jer je slavni Agassiz nazvao ljudoždera *Carcharias verus* još god. 1836, a zaista ne znam kojim se razlogom može oduzeti pravo prvenstva jednomu Agassiz-u. Prihvativši pako Agassiz-ovo ime, prestati će pravda izmedju Bonapartista i pristaša Niemaca.

God.	Mjesec	Dan	Mjesto	Duljina u met.
1868	rujan	14	Jablanac sjeverno od Baga [1]	—
1868	prosinac	16	Sv. Gjuraj kod Senja [2]	4·60
1872	travanj	16	Luka od Preluke [3]	4·90
1872	lipanj	8	Luka od Preluke	1·31
1872	travanj	19	4 pomor. mil. daleko od Grada kod Trsta	3·00
1872	svibanj	12	10 pomor. mil. daleko od Opuzena	0·95
1872	kolovoz	8	Kod Raba	1·30
1872	lipanj	16	Na mors. pučini kod Dugog otoka	1·46
1872	svibanj	12	Konao od Mljeta	2·37
1872	srpanj	25	Kod Cavtata	2·60
1877	svibanj	8	Sv. Martin kod grada Cresa	4·13
1877	svibanj	5	Luka Ustrine na zapadu Cresa	4·60
1878	lipanj	17	Kod Osora	3·71
1879	svibanj	21	Sv. Martin kod grada Osora	3·82
1879	srpanj	23	Kod Spljeta	4·02
1879	rujan	21	Ustrine	5·30
1881	travanj	22	Kod otoka Raba	3·80
1881	listopad	16	„ „ „	4·05
1882	travanj	13	Sv. Martin kod Osora	5·29
1883	lipanj	13	Vrboska	3·00
1883	rujan	26	Kod Raba	3·96
1885	rujan	14	Sv. Križ (St. Croce) kod Trsta	4·00
1886	ožujak	3	Korčula	5·60
1887	rujan	2	Krk	4·70

[1] i [2] Ostanci se čuvaju u nar. zoološkom muzeju u Zagrebu.

[3] Ovaj kao što su svi sliedeći slučajevi crpljeni iz popisa c. k. pomorske vlade u Trstu.

15. **Odontaspis taurus** Raf. **Psina trošiljata.**

Syn. *Carcharias taurus* Raf., *Squalus ferox* Guich. (nec Risso), *S. Americanus* Mitchill., *Triglochis taurus* Canestr., *Evomphalus littoralis* Gill.
Carcaria tauro (Tal.).
L' Odontaspide taureau (Fran.).

Fig. Müll. i Hen. tab. 30.

Hab. Psina je ova skoro kosmopolitska, jer je ima posvuda gdje je more umjerene i velike toplote; dakako da mjestimice nije vidjena kao n. pr. u Crljenom moru; inače dolazi u Atlantskom kao što u Tihom Oceanu, poznata je iz Australije, kao što i iz Tasmanije. U Sredozemnom je moru ova vrst dosta riedka, a još je redja u Jadranskom moru, pače nije bila poznata do najnovijeg vremena, dok niesu naime poslana god. 1881 dva primjerka tršćanskomu muzeju,[1] a po Faberu znamo, da su ulovljene u Dalmaciji.[2]

U popisu c. k. pomorske vlade u Trstu nalazimo dva neoznačena eksemplara roda *Odontaspis*; jedan je ulovljen 19 srpnja kod Budve, drugi 25 srpnja kod Gradca u Makarskom Primorju, oba su ulovljena god. 1881, bila su jednake duljine t. j. 1 met., to su može biti bila dva brata. Sva je prilika, da su to dva primjerka tršćanskoga muzeja, spomenuta od Marchesetti-a i Faber-a.

Naraste od 2 do 3 met. duljine, meso je crvenkasto i neslastno.

Ova se psina može najbolje razpoznati od sliedeće, jer veći zubi, osobito oni sredine čeljusti, imadu još jedan nuzgredni zub sa svake strane, tako da je zub trošiljat, od tuda hrvatsko ime.

16. **Odontaspis ferox** Risso. **Psina peterošiljata.**

Syn. *Squalus ferox* Risso, *Carcharias ferox* Risso, *Triglochis ferox* Müll. et Hen. *Odontaspis ferox* Agass.
Carcaria feroce (Tal.).
L' Odontaspide féroce (Fran.).

---

[1] Atti del Museo Civico di stor. nat. Vol. VII. Trieste 1884. str. 137.
[2] The Fisheries of the Adriatic an the Fish there of. London 1883. str. 230.

Vulg. Cagnia, Can da denti (Mlet.).

Fig. Bonap. tab. 134, sl. 2.

Hab. Ova je psina osobita vrst Sredozemnoga mora, nit bi do danas drugdje nadjena, nije nigdje obična. U Jadranskom moru dosta je riedka u sjevernom dielu, a rek bi, da je obilnija u Dalmaciji.

Po popisu c. kr. pomorske vlade u Trstu jedan je primjerak ulovljen mjeseca kolovoza god. 1872 kod Komize, a drugi 12 lipnja god. 1877 kod Spljeta; duljina nije poznata.

Ova je veoma jaka i srčana zvier, osim toga strašno proždrljiva. Naraste od 2 do 4 met. duljine, a može imati 300 kil. težine. Meso nije nimalo dobro, al ga u Italiji siromasi jedu.

Oštro zublje još je strašnije nego zublje prijašnje vrsti, svaki bo zub ima sa svake strane dolje još dva ili kadkad više šiljaka, dakle svaki je zub obično peterošiljat.

Po mnienju izvrstnoga mletačkoga zoologa Ninni-a k ovoj se vrsti ima pribrojiti *Squalus barbarus* rukopisa Chiereghini-a, ili *Caninoa Chiereghinii* Nardo, *Notidanus barbarus* Nardo, ulovljen u Kvarneru 2 rujna god. 1799.

17. **Alopias vulpes** Gm. **Psina lisica.**

Syn. *Squalus vulpes* Gm., *Alopias macrourus* Raf., *Carcharias vulpes* Cuv., *Squalus alopecias* Gronov.
Pesce volpe (Tal.).
Le Renard (Fran.).
Fuchs-Hai (Niem.).

Vulg. Pesce bandiera, Pesce volpe, Pesce spada (Mlet., Trst itd.). Lisica, lesica, pas mačun, pas spadun (Hrv. i Dalm.).

Fig. Bonap. tab. 134, sl. 1; Müller i Henle tab. 35, sl. 1 (samo zublje); Day tab. 157.

Hab. Najobičnija vrst psina Atlantskoga Oceana i Sredozemnoga mora, nadje se i drugdje n. p. u Kaliforniji i u Novoj Zelandiji, niti je riedka u Jadranskom moru, odkle imamo veliku iz Kvarnera, koju sam nabavio god. 1871 na Rieci, i još dva eksemplara nepoznata izvora.

Vrlo ju je lako na prvi pogled rapoznati radi neobične duljine repa, koji je dulji od ostaloga tiela.

Premda lisica može narasti od 2 do 4 met. duljine, te može biti do 300 kil. težka, ipak je ona čovjeku sasvim neopasna. Hrani se srdjelami, haringami, niti je istina da napada kitove i pliskavice.

Čini se, da se koti ljeti. Meso je srednje ruke i dosta tvrdo, al nije otrovno kako je njetko pisao. Ribari Sredozemnoga mora hoće, da je lisica zakleti neprijatelj jagluna (*Xiphias gladius* Linn.); na svaki je način štetna ribarstvu.

18. **Selache maxima** Cuv. **Psina gorostasna.**

Syn. *Squalus maximus* Linn., *S. peregrinus* Blainv., *S. elephas* Lesueur, *S. rhinoceros* Mitchill, *S. rostratus* Macrí, itd.
Squalo massimo (Tal.).
Le Pèlerin (Fran.).
Riesen-Hai (Njem.).

Fig. Day tab. 158, sl. 1.

Hab. Glavno je prebivalište ove psine Sjeverno more, al dolazi i niže u Atlantskom Oceanu, riedko kada zabludi u Sredozemno a još redje u Jadransko more; u najnovije vrieme opažena bi i uz obale južne Australije.

Ova gorostasna psina, jamačno najveća riba na svietu, ima 6—8—12 čak do 13 met. duljine, a može biti težka do 4000 kila. Čeljust silne ove psine nosi 2000 do 4000 zuba, no uzprkos tomu nije pogibelja čovjeku, nego samo onda kad ju on napada, inače je bezazlena, jer se hrani sitnom ribom i drugimi malenimi životinjami, kojih ima veliko množtvo te su pelagične životinje, kao što je i psina. Meso se ne jede ali se iz jetra može vaditi 6 do 8 barila ulja.

Psina gorostasna prodje njeku vrst preobrazbe, za to se mladi bitno razlikuju od odraslih, i tako je do toga došlo te se je držalo da ima više rodova i više vrsti gorostasnih psina. Koliko je poznato, odrasle psine ove vrsti niesu još nikada ulazile u Sredozemno more, jer su svi primjerci, ulovljeni u Sredozemnom moru god. 1795, 1813, 1819, 1874, 1877 i 1880, same mlade životinje. U Jadranskom moru ulov-

ljena je jedan jediti put god. 1866 u Kvarneru, kako nam to jamči Trois,[1] a i to je bila mlada riba.

Izvrstnu monografiju ove psine imamo od Pavesi-a, koji je štampao dvie obširne radnje sa krasnimi slikami u analih muzeja u Genovi od god. 1874 i 1878.

19. **Hexanchus griseus** Gm. **Volina glavonja.**

Syn. *Squalus griseus* Gm., *Notidanus griseus* Bonap.; *N. Monge* Risso.
Notidano grigio (Tal.).
Le Griset (Fran.).
Rothbrauner Hai (Njem.).

Vulg. Pesce manzo, Gatton bruno (Mlet., Trst).
Volina, vol, morski vo, morski vol, pas glavonja (Hrv. i Dalm.).

Fig. Bonap. tab. 137, sl. 1; Day tab. 158, sl. 2.

Hab. Volina je riba Atlantskoga Oceana i Sredozemnoga mora, najobičnije se lovi oko Sicilije, u Jadranskom moru je dosta riedka.

Može biti od 1 do 3·50 met. duljine. Meso slabo valja, al ga Sicilijanci jedu.

Ribe ovoga i sliedećega roda jesu živorodne, sastanu se spolno u proljeću i u jeseni, za to radjaju više puta na godinu. Odlikuju se poglavito tim, što imadu 6 otvora škrga.

Narodno je ime u Hrvatskom Primorju vol, morski vol, u Dubrovniku po Vuku morski vo (некака морска риба); da ne bude pometnje, mi ćemo prihvatiti jednako narodno ime volina, kako se govori u Spljetu.

Po popisu, što smo ga dobili od c. kr. pomorske vlade u Trstu, primjerak ove vrsti 2·50 met. dugačak, bi ulovljen kod Grebastice suprot otoka Krapana nedaleko Šibenika.

20. **Heptanchus cinereus** Gm. **Volina siva.**

Syn. *Squalus cinereus* Gm., *Tetraoras angiova* Raf., *Monopterhinus cinereus* Blainv.

---

[1] Prospetto sistematico dei Pesci dell' Adriatico. Venezia 1875. str. 44.

Notidano cinereo (Tal.).
Le Perlon (Fran.).
Grauer Hai (Njem.).

Vulg. Can, Cagnia, Gatton grigio (Mlet., Trst).

Fig. Bonap. tab. 137, sl. 1; Müller i Henle tab. 35, sl. 2 (zublje).

Hab. Rek bi da siva volina ima jednako razprostranstvo kao što i glavonja. U Jadranskom je moru valjda redja od glavonje.

Naraste od 1 do 3 met. duljine, al kod nas ne ima većih od 1 met. Prof. Costa i Trois tvrde, da je meso baš slastno.

Rod *Heptanchus* odlikuje se tim, što ima 7 otvora za škrge.

21. **Heptanchus platycephalus** Tenore. **Volina napuljska.**

Syn. *Squalus platycephalus* Ten., *Heptanchus platycephalus* Costa, *Notidanus platycephalus* Günth.
Anciolo capo-piatto (Tal.).

Fig. Costa, tab. 14, sl. 1—6.[1]

Hab. Profesori Tenore i O. Costa opisali su tri primjerka ove vrsti, ulovljena god. 1810, 1841 i 1852 u napuljskom zaljevu. No Bonaparte i Doderlein niesu se mogli uvjeriti o valjanosti ove napuljske voline, za to će ovo ostati otvoreno pitanje, dok slična riba na novo ne dopane ruku izkusna ihtiologa.

22. **Scyllium canicula** Linn. **Mačka piknjata.**

Syn. *Squalus canicula* Linn., *S. catulus* Linn., *Galeus catulus* Risso, *Scyllium catulus* Flem., *Scylliorhinus catulus* Blainv.
Gattuccio (Tal.).
La Rousette à petites taches (Fran.).
Kleingefleckter Katzen-Hai (Njem.).

Vulg. Gatta, Gatta nostrana, Gatta d' aspreo, Gatta del Quarnero (Mlet., Trst itd.).
Mačka, mačka mala, mačak, mačak crni (Hrv. i Dalm,).

Fig. Bonap. tab. 131, sl. 1; Müll. i Henle tab. 7 (glava); Day tab. 159, sl. 1.

---

[1] Fauna del Regno di Napoli. Pesci. Parte III.

Hab. Obična evropska riba, meso se jede, premda je tvrdo i ne slastno te zaudara po mošku.

Naše su domaće mačke, kao što i sve inozemske vrsti, životinje jajorodne, pripadnici litoralne faune, koji se drže dna, hrane se racima i mrtvom ribom.

Primorcem su dobro poznata njihova četverouglata jaja, koja su slabija i više okrugljasta od jaja sliedeće vrsti; ženka ih snese od siečnja do svibnja. Inkubacija jaja traje 9 mjeseci.

Ima obično 0·50 do 0·80 met. duljine, riedko kada naraste do 1 met.

23. **Scyllium stellare** Linn. **Mačka pjegava.**

Syn. *Squalus stellaris* Linn., *S. canicula* Brünnich, *Galeus stellaris* Raf., *Scyllium catulus* Cuv.

Gatto pardo (Tal.).

La Rousette à grandes taches (Fran.).

Grossgefleckter Katzen-Hai (Niem.).

Vulg Gatta, Gatta d' aspreo, Gatta schiava, Gatta nostrana, Gattone (Mlet., Trst, itd.).

Mačka, mačka šurijanka, mačka šargasta, mačka šćedrovača, mačak naški (?!), mačak sužanj (?!) [1] (Hrv. i Dalm.).

Fig. Bonap. tab. 131, sl. 2; Müll. i Hen. tab. 7 (glava); Day tab. 159, sl. 2.

Hab. Razprostranstvo ove mačke sudara se s onim prijašnje vrsti, samo što je u Sredozemnom kao što u Jadranskom moru manje obična od *S. canicula.*

Za ovu mačku tvrde, da nosi jaja dva puta na godinu, a inkubacija traje takodjer 9 mjeseci. Ima obično blizu 0·75 met. duljine, nu naći ih je i u Jadranskom moru od 1 met., u Sredozemnom moru od 1·15 met.

Evropskoj fauni pripadaju samo ove dvie vrsti *Scyllium*, a moći ih je razpoznati na prvi pogled, jer su u *S. stellare* pjege velike te ih manje ima, dočim su u *S. canicula* sitne i dakako mnogobrojnije. — Njeki su pisci priznali treću njeku

---

[1] Jedva je moguće, da su ta dva narodna imena, nego su bez dvojbe veoma nespretni prievodi iz talijanskoga.

mačku t. j. *S. acanthonotum* De Filippi i Verany. Günther se je izjavio, da ta neće biti kakova samostalna vrst, nego mlado od *S. stellare* ili *S. canicula.*[1] Bellotti je konačno dokazao, da je zaista mladi *S. stellare,*[2] a Doderlein je istoga mnienja.[3]

24. **Pristiurus melanostomus** Raf. **Mačka crnousta.**

Syn. *Galeus melanostomus* Raf., *Scyllium catulus* Risso, *S. Artedi* Risso, *Squalus prionurus* Otto, *Scylliorhinus melanostomus* Blainv., *S. Delarochianus* Blainv., *Squalus annulatus* Nilss., *Pristidurus melanostomus* Gray, *Pristiurus Artedi* Bocage et Capello.
Gattuccio bocca nera (Tal.).
Le Pristiure à bouche noire (Fran.).

Fig. Bonap. tab. 131, sl. 3; Müll. et Hen. tab. 7 (glava); Day tab. 160, sl. 1.

Hab. Mačka crnousta obična je evropska riba, koja je obična i u Sredozemnom moru, dočim spada u riedkosti Jadranskoga mora. Nardo, Ninni i Trois uvrstili su ovu mačku u popise riba Jadranskoga mora, nu Perugia i Graeffe niesu je nikada dobili iz tršćanskoga zaljeva. Jedini ju je Heckel pobilježio za Dalmaciju.[4]

Naraste od 0·50, 0·70 do 0·90 duljine. Drži se rado dubljina, jaja nosi u proljeću i ljeti; jaja su više okrugljasta nego ona *S. canicula.* Meso je lošo i kiselo, al se ipak prodaje u Italiji siromakom, kao da je meso mačke piknjate.

25. **Centrina Salviani** Risso. **Prasac morski.**

Syn. *Squalus centrina* Linn., *Oxynotus centrina* Raf.
Pesce porco (Tal.).
Le Centrine humantin (Fran.).
Stachel-Hai (Niem.).

---

[1] Catalogue of the Fishes in the British Museum Vol. VIII. London 1870, str. 403.

[2] Atti della Società Italiana di Scien. Nat. Vol. XX. Milano 1877, str. 58.

[3] Manuale Ittiologico del Mediterraneo. Parte II. Palermo 1881, str. 26.

[4] Carrara Dr. F. La Dalmazia descritta. Zara 1846. str. 91.

Vulg. Pesce porco, Pesce sorcio (Mlet., Trst).
Prasac, prasac morski, miš (Hrvat. i Dalm.).
Fig. Bonap. tab. 141, sl. 2; Day. tab. 161.
Hab. Morski je prasac evropska riba Sredozemnoga mora i obala Atlanskoga Oceana, al je na sjeveru ne ima. Najobilnija je u Siciliji i u Portugalskoj, u Jadranskom je moru prilično riedka; mi smo ju dobili dva, tri puta iz Kvarnera; drži se gliba u većih dubljinah, naraste od 1 do 2 met., nu kod nas ima uviek mnogo manje od metra. U ženka je ljeti naći 16 do 20 jaja; ova je riba jajoživorodna.

26. **Acanthias spinax** Penn. **Kostelj obični.**

Syn. *Squalus acanthias* Linn., *Squalus spinax* Penn., *Spinax acanthias* Cloquet, *Acanthias vulgaris* Risso, *Acanthias Americanus* Störer, *Spinax vulgaris* Guich.
Spinarolo imperiale (Tal.).
L' Aiguillat (Fran.).
Gemeiner Dorn-Hai (Niem.).
Vulg. Asiá, Asial, Asiar, Arguilá, Pesce can spinarol (Mlet., Trst itd.).
Košćerin, kostelj (Hrv. i Dalm.).
Fig. Cuvier tab. 115, sl. 4; Bonap. tab. 139; Day tab. 160, sl. 2.
Hab. Kostelj je veoma razprostranjena riba umjerenoga pojasa sjeverne i južne polutke, a ne ima ga u morih vrućega pojasa. U Evropi ima ih posvuda od Sjevernoga do Crnoga mora, veoma je obična i u Jadranskom moru.

Obična je veličina ribe od 0·70 do 0·80 met., težina od 10 do 12 kil. Meso ove vrsti još se najviše cieni. Živorodna je i veoma plodna riba, koja radja u svako doba godine. Nedaleko od obale Cornwalliske u Englezkoj znadu loviti u jedan put 20000 komada ove i sliedeće vrsti.

Ako pregledamo sinonimiju kostelja udarit će nam u oči, da je trećina ihtiologa upotrebila ime *S. acanthias*, druga trećina *Spinax acanthias*, novija trećina *Acanthias vulgaris*, a ipak je ime Pennant-ovo od god. 1776, dok je ime Risso-ovo tek od g. 1826. Ne mogu pojmiti, kojim se pravom može zapostaviti pisac komu pripada prvenstvo od pol vieka, pisac kao Pennant, koji jamačno ne vriedi manje od Risso-a. Prihvativši Pennant-ovu nomenklaturu vrsti došli bi u buduće do stalne nomenklature.

27. **Acanthias Blainvillei** Risso, **Kostelj vlastelin.**

Syn. *Spinax Blainvillei* Agassiz.
Spinarolo comune (Tal.).
L' Aiguillat de Blainville (Franc.).
Vulg. Košćerin, kostelj, kostelj vlastelin (Hrv. i Dalm.).
Fig. Bonap. tab. 140, sl. 1.
Hab. Razprostranstvo vlastelina sudara se s onim običnoga kostelja. U Jadranskom moru vlastelin je riedka riba blizu Mletaka po suglasnom svjedočanstvu Ninni-a i Trois-a. Za tršćanski zaljev tvrdi Perugia, da je obična, pače Graeffe kaže, da je jednako obilna, kao što je ona prije spomenuta. Za Dalmaciju prvi ju je naveo Heckel u djelu Carrara-e. Zatim Kolombatović, koji ju je god. 1881 izjavio običnom, bilježivši narodno ime kostelj; god. 1882 dodao je, da je narodno ime kostelj vlastelin i da je veoma riedka.[1] God. pako 1886 izpustio ju je sasvim iz broja dalmatinskih riba, a da nije taj postupak niti riečcom opravdao. Nijedan prirodnjak nije nepogrješiv, čovjek se lako može prevariti, ali u interesu čiste nauke valja pogrešku izpraviti, ako je gdje ima, te istinu iznieti na vidjelo, a ne mukom zabašuriti.

Vlastelina je težko razpoznati od običnoga kostelja, budući da su si obe vrsti vrlo srodne i slične. Može imati 0·60 do 0·70 met. duljine, a težine 4 do 5 kil. Ženka radja 10 do 12 mladih na jedan put.

28. **Acanthias ujatus** Raf. **Kostelj algirski.**

Syn. *Squalus ujatus* Raf., *Squalus infernus* Blainv., *Spinax ujatus* Bonap.
Spinarolo ujato (Tal.).
L' Aiguillat ujatus (Fran.).
Fig. Bonap. tab. 140, sl. 2.
Hab. Riba abisalna, koja nije još ulovljena izvan Sredozemnoga mora, a nitko ju nije našao u Jadranskom moru, može biti

[1] „Ich sagte, indem ich mich auf Erkundigungen verliess, dass diese Art gewöhnlich sei; jetzt erkläre ich sie für sehr selten“ (G. Kolombatović. Fische, welche in den Gewässern von Spalato beobachtet itd. Spalato 1882, str. 57).

za to, što je abisalna fauna Jadranskoga mora gotovo nepoznata.

Naraste od 0·60 do 0·80 met. duljine. Hrvatskim imenom htjeli smo natuknuti, da je u Algiru ova vrst kostelja vrlo obična, dočim je drugdje riedka.

29. **Centrophorus granulosus** Bloch. **Kostelj sicilijanski.**

Syn. *Squalus granulosus* Bloch, *Dalatias nocturnus* Raf., *Acanthorhinus granulosus* Blainv., *Centrophorus calceus* Lowe, *C. lusitanicus* Bocage et Capello.
Sagrì granelloso (Tal.).
Le Centrophore granuleux (Fran).

Fig. Müll. et Hen. tab. 33.

Hab. Glavno je prebivalište ove ribe Sredozemno more, nu ima ga kod Madeire i po obalah Portugalske i Francezke. Najviše ga love kod Sicilije, odatle hrvatsko stručno ime. U Jadranskom ga moru ne ima.

Ribe ovoga roda jesu najviše abisalne, jer po svjedočanstvu Günther-a nijedna vrst morskog psa ne ide dublje od ovih. *C. coelolepis* Bocage et Capello love portugežki ribari u 400 do 500 niti dubljine, a izvuku ga uviek mrtva iz mora, neda baš niti najmanji znak života; dovoljno je dakle uzdignuti takovu ribu iz stanovite dubljine te odmah pogine.

Naraste od 1, 1·20 do 1·50 duljine. Meso se ne jede, koža rabi za razne stvari.

30. **Spinax aculeatus** Raf. **Kostelj crni.**

Syn. *Squalus spinax* Linn., *Etmopterus aculeatus* Raf., *Spinax niger* Cloquet, *Acanthias spinax* Risso, *Squalus Gunneri* Reinhardt, *Centrina nigra* Lowe.
Sagrì moretto (Tal.).
Le Sagre (Fran.).
Schwarzer Hai (Niem.).

Fig. Bonap, tab. 141, sl. 1.

Hab. Prebiva od obala Norvežke sve do Jadranskoga mora. Rek bi da je posvuda riedka, da je obična samo u Norvežkoj,

ali je vjerovatnije, da se riedko kada ulovi budući abisalna riba. Kad je n. p. Giglioli 26 srpnja god. 1879 lovio u dubljini od 800 do 1000 met., nalovio je jedno 40 komada.

Prvi koji je zabilježio ovu vrst za faunu Jadranskoga mora, bio je Heckel u više puta spomenutom djelu Carrara-e, može biti na temelju onoga eksemplara, koji se čuva u tršćanskom muzeju iz Dalmacije. Graeffe ga je u 11 godina dobio u Trstu samo jedan put.

Gotovo svim piscem rabi ime Cloquet-a *Spinax niger*, što ga je ovaj nadjenuo ribi izmedju g. 1818 i 1820; nu prvenstvo ide Rafinesque-a, koji je još god. 1810 ne samo opisao, nego dao nam i sliku ove vrsti, te ju nazvao *Etmopterus aculeatus*.

31. **Scymnus nicaeensis** Risso. **Kostelj portugežki.**

Syn. *Squalus americanus* Gm., *S. Nicaeensis* Risso, *Dalatias sparophagus* Raf., *Scymnus lichia* Cuv., *Scymnorhinus lichia* Bonap., *Dalatias lichia* Gray.
Scinno leccia (Tal.).
La Liche (Fran.).

Fig. Bonap. tab. 142.

Hab. Ova je vrst kostelja gdje više gdje manje riedka u Sredozemnom moru; ima ih više kod Madeire, na obalah Francezke, al najviše Portugalske, za to smo ga tako nazvali. Nema ga Sjeverno more, a ni Jadransko.

Naraste od 0·80, 1 do 1·50 met. duljine. Pišu da je meso dobro. Sastaju se spolno početkom ožujka, a za 3 mjeseca ženka izbaci 10 do 16 mladih.

Gmelin je prvi nazvao ovu ribu *S. americanus* u trinaestom izdanju djela Linnè-ova, nu ovo se ime ne može prihvatiti, jer je krivo, budući da kostelj portugežki ne ide dalje od Madeire, ne ima ga sa američke strane Atlantskoga Oceana. Prvenstvo pripada dakle Risso-u, koji je god. 1810 dao opis i sliku ove vrsti; mogli bi ga priznati Rafinesque-u, koji je takodjer opisao i naslikati dao ovoga kostelja iste god., ali ne ide nikako Cuvier-u, koji je pisao tek god. 1817.

32. **Laemargus rostratus** Risso. **Kostelj gubičasti.**

Syn. *Scymnus rostratus* Risso, *Dalatias rostratus* Gray.
Lemargo rostrato (Tal.).
Le Lemargue long-museau (Fran.).
Knoten-Hai (Niem.).

Fig. Risso,[1] sl. 7.

Hab. Ove ribe ne ima nego u Sredozemnom moru, gdje je veoma riedka, osim toga dolazi još samo u Portugalskoj, gdje je takodjer riedka; u Jadranskom moru nije još ulovljena.

Naraste od 0·30 do 0·80 met. duljine. Čini se, da je živorodna riba.

33. **Echinorhinus spinosus** Gm. **Kostelj bodljikavi.**

Syn. *Squalus spinosus* Gm., *Scymnus spinosus* Cuv., *Goniodus spinosus* Agass., *Echinorhinus obaesus* A. Smith. *Anacanthus asperrimus* Müll. et Hen.
Ronco spinoso (Tal.).
Le Bouclé (Fran.).
Stachel-Hai (Niem.).

Fig. Bonap. tab. 138; Müll. et Hen. tab. 60 (koža i bodljike); Day tab. 162, sl. 2.

Hab. Abisalna riba Sredozemnoga mora i Atlantskoga oceana od Rta dobre nade do Englezke. U Jadranskom je moru ulovljena samo jedan jedini put god. 1877, može biti za to, što se kod nas u obće ne lovi riba iz dubljine. Taj je primjerak dopao ruke Trois-a, čuva se u mletačkom muzeju.

Može narasti od 1 do 2 met. duljine. Za meso kažu da je bielo i prilično dobro. Koža je sva posuta velikimi, bodljikavimi štitci nejednaka oblika i veličine.

34. **Squatina angelus** Dum. **Sklać obični.**

Syn. *Squalus squatina* Linn., *Squatina vulgaris* Risso, *Rhina squatina* Raf., *Squatina laevis* Cuv., *S. Dumerilii* Lesueur.

---

[1] Histoire Naturelle de l'Europe Merid. T. III. Paris 1826, str. 138.

Squadrolino pelle nera (Tal.).
L' Ange (Fran.).
Gemeiner Meerengel (Niem.).

Vulg. Squaena, Squalena, Violin, Pesce violin (Mlet., Trst).
Sklać, sklat, sklat od purića, sklat purićaš, sokot, ćuk (Hrv. i Dalm.).

Fig Bonap. tab. 143, sl. 1; Müll. i Hen. tab. 35 (glava); Day tab. 163.

Hab. Gdjegod je more umjerene i velike toplote ima sklaća; u Evropi posvuda, poznat je iz Sjeverne Amerike, iz Kalifornije, iz Japana i Sydneya, iz Surinama itd. Obilno se lovi u Sredozemnom i u Jadranskom moru.

Nebih rekao, da je meso osobite vrsti, ali ga mnogi vole, tim više što sviet ne drži, da su ovo morski psi, i zaista radi plosnata tiela prikazuju prelaz od podrazreda *Selachoidei* na podrazred *Batoidei.*

Koti se dva puta na godinu, a samica radja svaki put kod nas 4 do 6, drugdje 13 do 20 mladih. Odrasli mogu imati 1, 1·50 sve do 2 met. duljine, na 80 kil. težine; no u Zadru niesam vidio nikada eksemplara većih od 1 met.

Po prijatelju prof. P. Budmanu sklać je pravo ime roda, što se ima i prihvatiti.

35. **Squatina oculata** Bonap. **Sklać okać.**

Syn. *Squalus squatina* Chier. (nec Linn.), *Squatina fimbriata* Müll. et Hen., *Rhina aculeata* Dum.
Squadrolino pelle rossa (Tal.).
La squatine ocellée (Fran.).

Fig. Bonap. tab. 143, sl. 2; Müll. et Hen. tab. 35 (glava).

Hab. Razprostranstvo okaća sudara se s razprostranstvom običnoga sklaća, pače Günther, Moreau i drugi njeki ihtiolozi misle, da okać nije drugo nego prosta odlika od *S. angelus.* — Rekao bi pako, da je okać tako u tršćanskom zaljevu, kao što u Dalmaciji manje običan nego što je tipična forma.

Niesmo naveli pučkih imena ove forme, jer ih sviet jednako zove, premda je s druge strane zanimivo, da radnici ne samo znadu razlikovati, nego više ciene drapavicu („Chagrin") od ove nego li od prijašnje vrsti.

Dodatak.

Ovdje ćemo još spomenuti njekoliko slučajeva o lovu morskih pasa, kojih vrsti niesu žalibog opredieljene. Možda će se ovako za jednu ili drugu saznati kamo su dospjele, te će se moći naknadno označiti. Mi ćemo ih za to ovdje redom navesti. To valja poglavito za gradju, koja nam je pribavila kr. pomorska vlada na Rieci. — Bilo bi osobito potrebito, da se na Rieci njetko nadje, koji bi znao i htio opredieljivati morske pse, budući da je upravo Kvarner zaljev, gdje se najviše nasukaju morski psi Jadranskoga mora.

1856. Ove godine uloviše u bukaričkoj tuneri, koja je tada pripadala brodovlastniku Marku Bonetiću, psinu neobično veliku. Bivši tada u Bakru njeko talijansko kazalištno družtvo kupi ju za njekoliko forintih od ribara, koji su ju ulovili; tada joj nadjene kožu, pa ju za novac pokazivalo po gradovih Austro-Ugarske. (Iz dopisa kr. pomorske vlade na Rieci br. 1799 od ove godine).

1874. Ljeti o. g. uhvaćena bi u prelučkoj tuneri Stanislava Mažića velika psina; dužina joj bijaše 6 met., a težina 4000 kilg. Kad su joj drob vadili nadju u crievih odielo mornara c. kr. mornarice, i uza to i dio glave njegove, osim toga kožu kozjega živinčeta. Mažić je dao kožu psine nadjenuti i poslao u Beč, gdje ju je publika mogla za novac vidjeti. (Iz istoga dopisa kr. pomorske vlade na Rieci).

1877. 5 svibnja o. g. ulovljen bi morski pas od 2000 kil. težine u luci Ustrine, koja se nalazi na zapadnoj strani otoka Cresa (Iz popisa c. kr. pomorske vlade u Trstu).

1879. 10 kolovoza o. g. došao je gospodar Paško Tonetti iz Plomina u riečku luku s bracerom „Danicom“, i stavi u zapisnik lučkoga ureda ovo: „Kad sam toga dana bio sa svojom bracerom $2^1/_2$ morske milje daleko od kopna, baci se grdna psina, 6—7 metara dugačka, nenadano proti čamcu, privezanu na krmu „Daničinu“, i od silne ga navale prevrne. Tada po drugi put nahrupi na njega, da se uzpne na nj, ali za ludu! Nu odmah se za tim od silne žestine baci i treći put protiv čamca tako, da se u nj zagriznula i ostavila

u jednoj letvi njegovoj iztrgnut jedan zub, a k tomu i utisak od drugih pet zubi; onda je nestane oku.“ — U dokaz ostavio je gospodar broda lučkomu uredu onaj jedan zub i pozvao gospodu, da se sami uvjere o spomenutom utisku zubi na dnu čamca. (Iz dopisa kr. pomorske vlade na Rieci).

1883. Psina, ulovljena u tunari gosp. G. Vidmara 3. rujna 1883 god. u Sv. Jurju kod Senja, bijaše duga 4 met., a kupila ga je kr. pomorska vlada na Rieci. Gosp. Dr. J. Paurić u Cirkvenici priredio ju je na račun spomenute vlade za budimpeštansku zemaljsku izložbu. (Iz spomenutoga dopisa kr. pom. vlade na Rieci).

1887. 16 veljače o. g. ulovljen bi morski pas 1·60 met. dugačak kod Rogožnice (Iz popisa c. kr. pomorske vlade u Trstu).

1887. U noći od 20 na 21 lipnja ulovište braća Raičić psa 1·35 m. dugačka u samoj luci grada Rieke. (Po izvješću riečke pomorske vlade).

1887. 2 rujna o. g. ulovište u tuneri u Vosu (na otoku Krku) psinu 4·70 met. Ribari prevezoše ribetinu u Kraljevicu i predadoše ju upravitelju lučkoga ureda. Sastavši se povjerenstvo daće joj razparati trbuh, gdje nadju kožne čižme s ostanci čovječjih nogu i nješto odiela. Psinu prenesoše iz Kraljevice na Rieku i izložiše publici za plaću od 10 nč. na osobu. I ovu viest imamo zahvaliti prijaznosti kr. pomorske vlade na Rieci; isti je eksemplar spomenut i u popisu tršćanske vlade, a po tom za izvjestno znamo, da ta psina pripada vrsti *Carcharodon verus* t. j. *C. Rondeletii.*

1888. 11 srpnja o. g. ulovište u lukovskoj tuneri blizu Senja psinu: duga je bila 4·70 met. Tada su ju prenosili u Senj, gdje joj pred povjerenstvo prema propisom zarezaše u trbuh ravan urez uzduž. Unutra nadjoše žensku pletenicu kosa, gjećermu s dugmeti i cipelu, po svoj prilici od iste ženskinje; izim toga nadju jagnje i kosti, po svoj prilici od vola ili kojega drugoga velikoga živinčeta; a pošto joj tako izvadiše sve to i drob, bila je još težka do 3000 kil. (Dopis kr. pomorske vlade na Rieci).

1888. Psinu, koju uhvatiše u istoj lukovskoj tuneri 2 rujna, bila je 4·50 duga ženka. U njezinoj utrobi niesu našli ništa osobita, budući da bijaše gotovo sasvim prazna. Sutra dan je prevezu na Rieku i prodadu njekome gostioničaru, koji ju je pokazivao svietu za 10 nvč. (Kr. pom. vlada na Rieci).

1888. 16 rujna iste god. uhvate isti ribari psinu od 5 metara dužine; pošto su joj izvadili drob, još je težila kojih 3000 kilg. Razrezavši je nadju u njoj 7 mladih; jedni bijahu još bez života, a ostale ubiše ribari. Psinu prenese paroplov „Hrvat" družtva Krajač i dr. iz Senja na Rieku, gdje ju je njetko kupio, da je za novac pokazuje svietu. (Iz dopisa kr. pomorske vlade na Rieci).

Velika je šteta, što niesu sačuvane mlade psine u špirit za znanstvene svrhe. Drugi put valjalo bi na to pomno paziti, jer je težko naići na sličnu priliku.

Pri zaključku ovoga priegleda primio sam „Narodni List" od 26 rujna o. g. br. 76, gdje se čita: „Ovih danah vidio se je veliki morski pas kod Prika prama Zadru. I u vodah Boke Kotorske opažena su dva, a jedan od 5 met. dužine uhvaćen je izmedju Špiča i Budve".

IV. Morski psi Jadranskoga mora prama njihovu množtvu ili riedkosti i prama njihovoj štetnosti ili koristi.

A. Velike vrsti.

a. *Obične i veoma pogibeljne čovjeku.*

Oxyrhina Spallanzanii = Psina dugonosica.
Carcharodon verus = Psina ljudožder.

b. *Riedke i pogibeljne čovjeku.*

Carcharias glaucus = Kučak modrulj.
„ plumbeus = Kučak mletački,
„ vulgaris = Kučak pravi,

c. *Veoma riedke ili slučajne pogibeljne čovjeku*

Odontaspis ferox	=	Psina peterošiljata.
„ taurus	=	Psina trošiljata.
Carcharias glyphis	=	Kučak jadranski.
Lamna cornubica	=	Psina atlantska.

d. *Obična, nepogibeljna čovjeku..*

Alopias vulpes	=	Psina lisica.

e. *Riedke ili slučajne, nepogibeljne čovjeku.*

Hexanchus griseus	=	Volina glavonja.
Heptanchus cinereus	=	Volina siva.
Zygaena malleus	=	Jaram mlat.
„ tudes	=	Jaram bat.
Selache maxima	=	Psina gorostasna.

B. Srednje i malene vrsti.

a. *Obične, jedatne.*

Scyllium canicula	=	Mačka piknjata.
„ stellare	=	„ pjegava.
Mustelus hinnulus	=	Pas bulaš.
„ asterias	=	„ ćukov.
Acanthias spinax	=	Kostelj obični.
„ Blainvillei	=	„ vlastelin.
Galeus vulgaris	=	Butor obični.
Squatina angelus	=	Sklać obični.
„ oculata	=	„ okać.

b. *Riedka, nejedatna.*

Centrina Salviani	=	Prasac morski.

c. *Veoma riedke ili slučajne.*

Pristiurus melanostomus	=	Mačka crnousta.
Spinax aculeatus	=	Kostelj crni.
Echinorhinus spinosus	=	„ bodljikavi.

V. Morski psi Crljenoga mora.

1. **Carcharias acutus** Rüpp. **Kučak krivozub.**

Syn. *Squalus Ruselli* Gray, *C. Aronis* Ehrb., *C. albomarginatus* Ehrb. (nec Rüpp.).
Fig. Jedinu sliku ove vrsti naći je u djelu samoga Rüppel-a (N. W. Fische str. 65, tab. 18, sl. 4), što ga naša biblioteka ne ima.
Hab. Crljeno more, Indijski Ocean sve do Japana. Naraste do 3 stope duljine.

2. **Carcharias acutidens** Rüpp. **Kučak oštrozub.**

Fig. I ova je vrst naslikana jedino u prije spomenutom djelu Rüppel-a (tab. 18, sl. 3).
Hab. Crljeno more i Indijski Ocean.
Ima najviše $2^1/_2$ stope duljine.

3. **Carcharias melanopterus** Quoy et Gaimard. **Kučak crnoperajat.**

Syn. *C. Henlei* Bleeker, *C. brachyrhynchus* Bleeker, *C. elegans* Ehrb.
Vulg. Qérsch (Arapa).
Fig. Sliku naći je u djelu Quoy-a i Gaimard-a (Voyage autour du monde sur les Corvettes de S. M. l'Uranie et la Physicienne itd. Poisson. Paris 1824, str. 194, tab. 43, sl. 1 i 2), što ga takodjer ne imamo. U djelu Müller-a i Henle-a [1] nalazi se jedino slika zublja na tab. 43, sl. 19. Čini se da ovamo spàda Cuvier-ova sl. 2; tab. 114.
Hab. Crljeno more, Indijski Ocean i more Azijskoga Ostrovlja.
Ima 1 do 1·30 met. duljine.

4. **Carcharias albomarginatus** Rüpp. **Kučak misirski.**

Fig. I ova je vrst naslikana jedino u djelu Rüppel-a na tab. 18, sl. 1.
Hab. Crljeno more, niti je drugdje nadjena.

---

[1] Sistematische Beschreibung der Plagiostomen. Berlin 1839—1841.

I ovu je vrst obreo Rüppel; British Museum ne ima primjerka toga kučka, a muzej u Parizu dobio je eksemplar od 0·94 met. od muzeja u Frankfurtu n/M.

5. **Carcharias menisorrah** Müll. et Hen. **Kučak indijski.**

Syn. *C. Pharaonis* Ehrb., *C. tjutjot* Bleek.
Fig. Müll. et Henle tab. 17.
Hab. Crljeno more, Indijski Ocean, more oko Azijskoga Ostrovlja sve do Jave i do Australije.

Rek bi, da je najveći eksemplar onaj muzeja u Parizu od 1·16 met. duljine.

6. **Carcharias Ehrenbergi** Klunzinger. **Kučak arapski.**

Syn. *C. abbreviatus* Ehrb., *C. melanopterus* Müll. et Henle (pro parte).
Vulg. „Qérsch“ za stare, „Málat“ za mlade (Arapski).
Hab. Crljeno more.

Klunzinger je dobio primjerak ove vrsti od 1·45 met. duljine. U Günther-a dakako ne ima opisa kučka, što ga je Klunzinger prvi pravo opisao; jedino ne znam, zašto nije Klunzinger usvojio ime Ehrenberg-a; rek bi, da ga potonji nije nigdje priobćio. Nije još nigdje naslikan.

7. **Loxodon macrorhinus** Müll. et Hen. **Kučak dugonja.**

Fig. Müll. et Hen. tab. 25.
Hab. Crljeno more, more iztočne obale Afrike, Indijski Ocean.

U Crljenom moru obreo ga je prvi Klunzinger, odkle je ponio mladu ribu od 37 ctm. duljine. Pridjevak dugonje vrlo dobro pristoji vrsti, koja je neobično dugačka, tanka tiela, te upravo čudna oblika.

8. **Galeocerdo tigrinus** Müll. et Hen. **Kučak šareni.**

Syn. *Carcharias Hemprichi* Ehrb., *G. maculatus* Poey.
Fig. Müll. et Henle tab. 23.

Hab. Atlantski Ocean s američke strane, Crljeno more, Indijski Ocean sve do Japana.

Parižki muzej posjeduje primjerak od 1·06 met. duljine

9. **Galeocerdo obtusus** Klunz. **Kučak tuponos.**

Vulg. Diba (Arap.).

Hab. Crljeno more.

Ovu je vrst prvi obreo Klunzinger, za to je ne ima u djelu Günther-a; predao je muzeju u Stuttgartu primjerak od 3 metra duljine. Nije još nigdje naslikana. Hrvatsko ime vrsti za to tako glasi, što mu je glava ili bolje rekavši gubica tupa.

10. **Dirrhizodon elongatus** Klun. **Kučak tankoviti.**

Hab. Crljeno more.

I ovu je vrst Klunzinger obreo u novije vrieme; za to je ne ima u Günther-a, a niti je igdje naslikana. Originalni primjerak od 2·30 duljine čuva se u muzeju u Stuttgart-u. Novi se taj rod poglavito po tom odlikuje, što je korien trouglatih zubova kao na dvoje razciepljen; Dirrhizodon dakle znači: zub dvostruka korjena.

11. **Zygaena malleus** Risso. **Jaram mlat.**[1]

12. **Zygaena mokarran** Rüpp. **Jaram arapski.**

Syn. *Sphyrna mokarran* Müll. et Hen., *Cestracion mokarran* Dum.

Fig. Jedino u djelu Rüppel-a tab. 17, sl. 3.

Hab. Crljeno more.

Arapski jaram nije još nadjen izvan Crljenoga mora. Berlinski muzej ima primjerak iz stare Bloch-ove zbirke od 9 stopa duljine, Rüppel je donio takodjer odanle primjerak jednake duljine, no po Dumeril-u može da naraste do 3 met.

---

[1] Zajednička vrst, vidi što smo rekli na str. 197.

13. **Triaenodon obesus** Rüpp. **Pas trozubi.**

Syn. *Carcharias obesus* Rüpp.
Vulg. Musāsa (Arap.).
Fig. Müller i Henle tab. 20.
Hab. Crljeno more i Indijski Ocean.

Ne ima obično više od 0·60 ili 0·90 met., ali može ipak narasti i do 1·50 met. duljine.

14. **Mustelus asterias** Raf. **Pas ćukov.** [1]

15. **Mustelus hinnulus** Blainv. **Pas bulaš.** [2]

16. **Oxyrhina Spallanzanii** Bonap. **Psina dugonosica.** [3]

17. **Ginglymostoma Mülleri** Günther. **Mačka liena.**

Syn. *G. concolor* Müll. et Hen. (nec Rüpp.), *Scymnus porosus* Ehrb.
Vulg. Ferénaka (Arap.).
Fig. Müller i Henle tab. 6.
Hab. Crljeno more i Indijski Ocean.

Klunzinger je dobio primjerak od 2·40 met. duljine od ove slabe i liene mačke, koja je riedka u Crljenom moru.

18. **Ginglymostoma concolor** Rüpp. **Mačka smedja.**

Syn. *Nebrius concolor* Rüpp., *G. Rüppellii* Bleeker.
Fig. Jedino u djelu Rüppel-a na tab. 17, sl. 2.
Hab. Crljeno more, Indijski Ocean sve do Azijskoga Ostrovlja.

Čini se, da ova mačka ne naraste nikada kao prije spomenuta vrst, Rüppel je ponio iz Crljenoga mora primjerak od $2^1/_2$ stope duljine.

---

[1] Vidi str. 198.
[2] Vidi str. 200.
[3] Vidi str. 202.

19. **Stegostoma tigrinum** Gm. **Mačka prutasta.**

Syn. *Squalus tigrinus* Gm., *S. longicaudus* Gm., *S. fasciatus* Bloch, *Scyllium heptagonum* Rüpp., *Stegostoma fasciatum* Müll. et Hen., *S. carinatum* Blyth.

Fig. Seba, Forster, Bloch, Russell, Rüppel i Blyth dali su nam slike ove mačke, ali sva ta djela ne ima naša biblioteka. Günther spominje i sliku djela Müller-a i Henle-a, što mora da je pometnja, jer je ja ne mogu naći.

Hab. Crljeno more i Indijski Ocean.

Ova je mačka davno poznata iz Zanzibar-a, Ceylon-a itd., ali je dosta riedka u Crljenom moru. Naraste od 1—2 met. duljine.

D o d a t a k.

Pošto je ova radnja već doštampana, došle su mi do ruku dvie nove razprave, koje razpravljaju o fauni Crljenoga mora i sueckoga prokopa, osim toga dva djela, u kojih sam našao nješto gradje, koju moram još ovdje navesti. Osobito mi je drago, što se time niti što obara, niti imam dodati bitnih stvari na ono, što sam već rekao.

Ponajprije mi je dakle spomenuti radnju francuzkoga malakologa Dra. F. Jousseaume-a,[1] kojom se znatno povećaje broj vrsti mekušaca faune Crljenoga mora. Najvažnije je, što Jousseaume tvrdi, da ne ima ni jedne vrsti mekušaca, koja je zajednička Crljenomu moru i Sredozemnomu, te dodaje da se ova tvrdnja slaže s izjavom Dra. Fischer-a, koji je to tvrdio već prije njega. Dotična stavka glasi: „Mais le fait le plus inattendu et le plus important, lorsque l'on songe à la faible distance qui sépare la mer Rouge de la Méditerranée, c'est que les faunes de ces deux mers sont tellement distinctes que, jusqu' à ce jour, on ne connaît pas une seule espèce qui leur soit commune. Les recherches que j'ai faites à ce sujet concordent en tout point avec l'opinion émise depuis longtemps par notre collègue M. Fischer, lorsqu' il

[1] Description des Mollusques recueillis par M. le Dr. Faurot dans la mer Rouge et le golfe d'Aden. (Mémoires de la Société Zoologique de France. I. Vol. Paris 1888).

*

dit, à propos de ces deux faunes: „qu' il n' existe aucune coquille commune à la mer Rouge et à la Méditerranée'." [1]

Nama se čini, da je ovo nijekanje svake srodnosti možda odveć pretjerano, no s druge strane ne smijemo s uma smetnuti, da je Philippi u svoje vrieme priobćio popis od 75 vrsti mekušaca za koje je držao, da su zajedničke Crljenomu i Sredozemnomu moru,[2] ali je pomno iztraživanje poslije dokazalo, da Philippi-ev popis nije osnovan na istini. Mi se za to ne bi mnogo čudili, kad bi se dokazalo. da niti ono 14 vrsti, što smo ih naveli po svjedočanstvu Issel-a i Keller-a,[3] niesu zajedničke, premda smo ipak skloni vjerovati u temeljitost navedenoga popisa, jer je Issel geolog i malakolog na glasu, i jer je Keller evo ove godine na novo potvrdio da su spomenute vrsti zajedničke.

No već prije Jousseaume-a sabrao je Mac Andrew god. 1869 kod samoga Sueca 818 vrsti mekušaca; zato možemo danas uzeti, da fauna mekušaca Crljenoga mora broji mnogo više od 1000 vrsti, nadalje da će fauna Crljenoga mora, premda je ono toliko manje od Sredozemnoga mora, skoro izkazati veći broj vrsti nego Sredozemno more, što je dakako sasvim naravno, jer je život u tropskom moru uviek mnogo bujniji, nego što može biti u moru umjerenoga pojasa. — Mac Andrew našao je samo tri vrsti mekušaca, koje su zajedničke, a to su:

Pecten varius Linn.
Solecurtus coarctatus Gm.
Volvula acuminata Brug.[4]

Broj dakle zajedničkih vrsti mekušaca ima biti 17.[5]

Mnogo nas je više zanimala druga radnja Dra. Keller-a o sadanjem stanju faune sueckoga prokopa.[6] Uz ono 12 vrsti

[1] loco citato str. 166.

[2] Enumeratio Molluscorum Siciliae, cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium, quae in itinere suo observavit. Vol. II. Halis Saxonum 1844, str. 249.

[3] Vidi str. 171.

[4] Dr. Paul Fischer. Manuel de Conchyliologie et de Palèontologie Conchyliologique. Paris 1887, str. 159.

[5] Vidi str. 171.

[6] Der gegenwärtige Stand der Fauna im Suezkanal (Mittheilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft. Achtes Heft. Frauenfeld 1888, str. 119).

riba, koje su se još god. 1882 iz jednoga ili drugoga mora doselile u kanal,[1] nadošle su još samo tri, i to dvie iz Sredozemnoga mora, naime:

gavun atlantski = *Atherina presbyter* Cuv. i
grb pravi = *Sciaena aquila* Lacep.,

a jedna jedina pak vrst iz Crljenoga mora t. j.:

baba misirska = *Blennius cyclops* Rüpp.[2]

Dakle obistinila se je naša predmnjeva, da će se još i druge vrsti riba doseliti u kanal,[3] ali moramo iskreno reći, da niesmo nimalo mislili, da će ih tako malo nadoći. To pak s druge strane potvrdjuje naše mnienje, da seljenje sporo ide, pače da je od god. 1882 do danas veoma malo napredovalo. To je udaralo u oči i samomu Dru. Keller-u, koji je god. 1886 po drugi put pošao, da iztražuje faunu kanala, te je opazio vrlo neznatnu razliku medju brojem životinjskih vrsti, što ih je vidio god. 1882 i novo opaženih od god. 1886. Životinjstvo sueckoga kanala sastoji se dakle od

4 vrsti celenterata
3 „ crva
30 „ mekušaca
6 „ raka i
15 „ riba[4]

t. j. svega skupa od 58 vrsti, od kojih su 25 vrsti njekadašnji pripadnici faune Sredozemnoga mora, a 33 su vrsti pripadnici Crljenoga mora.

Nas napokon specijalno zanima, da ni do god. 1886 nije nijedan, ni maleni morski pas prošao kanalom, a kamo li velika koja psina ili kučak.

Još mi je dodati, da premda su u najznamenitijih djelih našega vremena, n. pr. Müller-a i Henle-a, Günther-a, Canestrini-a,

---

[1] Vidi str. 179.

[2] Ova je riba opisana u djelu Günther-a „Catalogue of the Fishes in the British Museum. Vol. III. London 1861“, str. 214, pod imenom *Blennius semifasciatus* Rüpp.

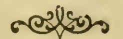
[3] Vidi str. 179.

[4] U popisu Kellera od ove god. (loco citato str. 127) ne ima više ribe usnatice peterotrakate (*Cheilinus quinquecinctus* Rüpp.), ne možemo znati je li to Keller učinio razlogom, ili mu je slučajno izpala iz pera.

Doderlein-a itd. opisane kao samostalne vrsti: kostelj algirski (*Acanthias ujatus*) i kostelj sicilijanski (*Centrophorus granulosus*) ipak D. Vinciguerra mnije, da su to dva imena za jednu vrst.[1] Broj dakle morskih pasa Sredozemnoga mora imao bi se smanjiti za jednu vrst. Mi smo medjutim već izjavili, da su u obće još sumnjive vrsti: kučak francuzki (*Thallassorinus Rondeletii*), i volina napuljska (*Heptanchus platycephalus*).

---

[1] Risultati ittiologici delle crociere del „Violante" (Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. Vol. XVIII. Genova 1882—1883, str. 482).



Der Sumpf „Obedska bara“ nächst Kupinovo in Slavonien einst und jetzt.

(Mit Taf. II.)

Von

Josef Ettinger,

königl. Katastral-Forstinspector.

Im kroat.-slavon. Forstvereinsheft pro August 1885 hat der Oberförster der Peterwardeiner Vermögens-Gemeinde, Herr Prokić, über die von Sr. k. k. Hoheit dem Kronprinzen Rudolf in der „Obedska bara“ abgehaltene Jagd auf Sumpf- und Wasservögel Bericht erstattet; — was mich veranlasste in derselben Vereinsschrift pro September d. J. wieder Einiges über diesen beachtenswerthen Sumpf aus der Zeit meines Aufenthaltes daselbst im Jahre 1853 bis 1855 und später im Jahre 1872 zu erwähnen.

Als ich im Jahre 1853 im Monate Mai mit Herrn Johann Zelebor, dem gewesenen Präparator und Ornithologen am k. k. Hof-Museum in Wien, das erste Mal den Sumpf „Obedska bara“ besuchte, war der Hauptbrutplatz und Aufenthaltsort der Sumpfvögel nahe dem Dorfe Obrež, in der Richtung gegenüber dem Walde Matijevica, wie es auf der beiliegenden Planskizze sub a) angegeben ist. Daselbst trafen wir Tausende verschiedenartigster Sumpf- und Wasservögel an, welche, wie uns die Ortsbewohner mittheilten, regelmässig alle Frühjahre schaarenweise dorthin kommen, als ob sie den Sumpf in Pacht genommen hätten, um in demselben zu brüten, ihre Jungen aufzuziehen, über die Sommermonate auszufüttern und dann zur Herbstzeit mit der jungen wohlgenährten Sippschaft wieder den weiten Weg in südliche Gegenden zurückzulegen.

Auf dem Brutplatze und dessen Umgebung lagen wir damals über 14 Tage der Jagd ob und zwar hauptsächlich auf verschiedene, seltener vorkommende Sumpf- und Wasservögel, und beschäftigten uns mit dem Präpariren der erlegten Thiere.

Im folgenden Jahre 1854 wurde Zelebor wieder von Seite des k. k. Hof-Museums nach Kupinovo angewiesen, in der „Obedska bara" und den umgebenden Sümpfen für das k. k. Hof-Museum Vögel zu sammeln, brachte aber zugleich vom damaligen Hofkriegsrath an das k. k. Peterwardeiner Grenz-Regiment die Ordre, dass ich ihm auf die Zeit seiner wissenschaftlichen Excursion beigegeben werde, da ich damals bei demselben Grenz-Regimente als k. k. Förster angestellt war. Demzufolge beschäftigte uns sodann abermals das Jagen auf den Brutplätzen und deren Umgebung, von wo Zelebor im selben Jahre wieder mit einer schönen und reichhaltigen Sammlung präparirter und lebender Vögel nach Wien zurückkehrte.

Das nachfolgende Jahr 1855 verreiste Zelebor im Monate Februar im Auftrage des k. k. Hofmuseums, zum Zwecke ornithologischer Sammlungen nach dem Orient, hatte aber nebstbei auch die Aufgabe, in den Niederungen des Nils auf die Lebensweise der Reiher und anderer Sumpfvögel sein Augenmerk zu richten, besonders wenn dieselben im Frühjahre von dort abziehen, während ich zu beobachten hatte, wann selbe in unsere Gegenden, namentlich in die „Obedska bara" ihren Einzug halten.

Als Zelebor von seiner egyptischen Mission zurückkehrte, kam er noch im selben Frühjahre im Monate Mai zur „Obedska bara" an, wo wir wieder gemeinsam jagten.

Bei diesem Anlass sagte er mir, dass sich für ornithologische Forschungen keine bessere Gelegenheit bieten könne, als die „Obedska bara", welche man in dieser Beziehung als ein wahres Eldorado betrachten kann; und im Monate Mai des Jahres 1857 gelegentlich seiner Reise auf der „Novara" um die Welt, schrieb er mir aus Granada, dass er bei seinem ersten Ausspruche betreff der „Obedska bara" verbleibe, nachdem dieselbe für Sumpfvögel-Sammler einzig in ihrer Art sei, daher sie ihm unvergesslich bleibe.

Dasselbe Jahr habe ich ein Werk über die ornithologische Fauna von Syrmien, Slavonien und Kroatien in kroatischer Sprache herausgegeben, in welchem ich auch den Sumpf „Obedska bara" und seine Vogelwelt beschrieb. Ausserdem habe ich über diesen Sumpf in der Wiener „Zoologisch-botanischen Abhandlungen" Mittheilungen gemacht; später im Jahre 1859 habe ich die Eigenthümlichkeiten der „Obedska bara" in meinem Forst- und Jagd-

kalender (herausgegeben in Semlin) für die Militär-Grenze, ebenfalls veröffentlicht; im Jahre 1861 wurde ein separater Aufsatz über die „Obedska bara“ in der Wiener Zeitschrift „Jagdzeitung“ abgedruckt. Demzufolge fiel mit der Zeit der „Obedska bara“ von Seite der Ornithologen und Jäger ein immer grösseres Interesse zu. — Als Beweis dessen sind mir von vielen Seiten Erkundigungen und Anträge auf Beschaffungen von Vögeln und deren Eiern für verschiedene ornithologische Sammlungen zugekommen.

Als Zelebor nach seiner mehr als zwei Jahre in Anspruch nehmender Weltumseglung mit der „Novara“ zurückkehrte, war sein Erstes die „Obedska bara“ wieder aufzusuchen. Ich konnte ihm gegenüber mein Erstaunen nicht unterdrücken, dass er nach dem, was er bei seiner Reise um die Welt bezüglich der Aufenthaltsplätze der Sumpfvögel gesehen, noch Lust habe hin zu kommen. Er erwiederte, dass er wohl genug Sumpf- und Wasservögel auch anderwärts gesehen, jedoch treffe man dieselben zumeist zerstreut auf grossen oder unzugänglichen Sumpfflächen. Es ist aber der Vortheil bei der „Obedska bara“, dass man zu den Aufenthaltsplätzen der grössten, wie der kleinsten Vögel kommen, und deren Lebensweise vom Tage des Ausbrütens bis zu ihrem ersten Ausfluge und weiter leicht beobachten kann, was der ornithologischen Forschung ganz bedeutend zu Nutzen kommt. Ausserdem ist die „Obedska bara“ von einer Menge kleinerer Sing- und Wasservögel, welchen man damals noch wenig Aufmerksamkeit schenkte, belebt; ebenso findet man dort eine grosse Anzahl von verschiedenartigen Muscheln, Schnecken, Käfern, Schmetterlingen und anderen Insekten, so wie vielerlei Wasserpflanzen, die noch viel weniger beschrieben sind, da es leider vielen unserer Naturforscher interessanter und lohnender erscheinen mag, die Naturbeschaffenheit anderer Länder zu erforschen und zu beschreiben, als die der eigenen Heimath.

Johann Zelebor, Custos am k. k. Hof-Naturalien-Kabinet, verschied im Jahre 1869. Der rastlosen Thätigkeit seines der Wissenschaft gewidmeten Lebens hat zum grossen Theile das k. k. Museum in Wien seine reiche ornithologische Sammlung zu verdanken.

Als ich im Jahre 1872 nach Agram übersiedelte, stellte der Director des Agramer zoolog. National-Museums, Herr Brusina, mir den Antrag, mich nach der „Obedska bara“ zu begeben, um

für das National-Museum Sumpfvögel, welche es noch nicht besitze, zu verschaffen. Den Antrag nahm ich bereitwilligst entgegen und reiste zu diesem Zwecke am 1. Mai desselben Jahres direkte nach dem unweit der „Obedska bara“ gelegenen Dorfe Obrež, in welcher Gegend Zelebor und ich im Jahre 1853 den Hauptbrutplatz der Sumpfvögel angetroffen hatten.

Die Ortsbewohner theilten mir jedoch daselbst mit, dass seit dem Jahre 1853—1855 die Sumpfvögel nicht mehr dort, sondern weiter gegen Süd-Ost brüten, welchen Brutplatz ich auch in der „Obedska bara“, in der Richtung des Waldes Radionica im beigegebenen Plane sub b) bezeichnet, auffand.

Als Grund, warum eigentlich der Wechsel des Hauptbrutplatzes stattgefunden, nahm ich diese Vorfälle an: die Aeste und Zweige der im Wasser und Moorgrunde aufgewachsenen Sahlweiden wurden vom ausgiebigen und sehr scharfen Excrement der darauf nistenden und nachtlagernden Vögel derart beschmutzt, dass davon die Bäume abstarben, so dass die Vögel, da sie unter den kahlen Bäumen nicht genügend Schutz fanden, sich im entsprechenden Zeitraume andere Brutplätze aufsuchten.

Vom Jahre 1872 bis heute sind selbe schon nahe bis zum Dorfe Kupinovo vorgedrungen, welcher Platz auf dem Plane sub c) bezeichnet ist. Dies war auch das Revier, wo Seine k. k. Hoheit Kronprinz Rudolf im Frühjahre 1885 die Vogeljagd abhielt, und wo auch die Zelte als Nachtquartier aufgestellt waren.

Während meines Aufenthaltes in der „Obedska bara“ im Jahre 1872 konnte ich wahrnehmen, dass in derselben viel weniger. Sumpfvögel vorkommen als in früheren Jahren. Ich erfuhr im Dorfe Kupinovo, dass sich auch Andere jetzt der Sumpfvögeljagd widmeten und die Jagdbeute eine sehr ergiebige, besonders im Jahre 1871. war; ja es wurde sogar davon gesprochen, ein Jäger hätte über 5000 Stück Vögel theils erlegt, theils lebendig gefangen und dieselben, wie auch eine grosse Anzahl Eier ins Ausland versendet.

Trotzdem ist es mir im selben Jahre für unser zoologisches Museum eine schöne Sammlung verschiedener Sumpfvögel zu verschaffen, gelungen. Besonders erwähnenswerth daran erscheinen: 2 grosse Silberreiher (*Ardea alba*), welche in der „Obedska bara“ bereits selten vorkommen und ausserdem nicht nur sehr schöne, sondern auch sehr vorsichtige Vögel sind; dann ein schönes altes

Exemplar vom Kaiseradler *(Aquila imperialis)*, und 6 Löffelreiher *(Platalea leucorodia)*, welche auch schon selten sind; ausserdem mehrere Exemplare anderer Sumpfvögel, die dort in grösseren Schaaren brüten, als: Seidenreiher (*Ardea garzetta*), Rallenreiher *(Ardea comata)*, Zwergreiher *(Ardea minuta)*, Nachtreiher *(Ardea nycticorax)*, Schwarzer Sichler *(Ibis falcinellus)*, Zwergscharbe *(Carbo pygmeus)*, Schwarze Seeschwalbe *(Sterna nigra)*; dann Bienenfresser (*Merops apiaster*), der eben in der Nähe der „Obedska bara" an den Ufern brütet und für die dortigen Bienenzüchter sehr nachtheilig ist, u. a. m.

Während meines damaligen Aufenthaltes in der „Obedska bara" durchfuhr ich dieselbe öfters in einem ganz primitiven, aus einem Baumstrunk ausgehöhlten Kahne und dies mit Hilfe zweier geübten Ruderer, denen auch die Terrain-Verhältnisse des Sumpfes genau bekannt waren; der zu jener Zeit ziemlich hohe Wasserstand des Sumpfes kam mir dabei sehr zu statten, da ich mir bei niederem schwer, ja kaum mittelst des Kahnes so weit hinein durch das verwachsene Rohr und die verwüsteten zähen Sahlweiden einen Weg hätte bahnen können.

Bei einer solchen Excursion begab ich mich einmal auf das andere Ufer der „Obedska bara" zu einer hölzernen Kapelle, die auf der Planskitze sub d) bezeichnet ist. In der Nähe soll einst ein griech. Nonnenkloster „Obad" gestanden haben. In der unmittelbaren Nähe der Kapelle war auch ein Häuschen nur über die Sommermonate von einem ältlichen Weib und dessen kranken Manne bewohnt. Auf mein Ansuchen öffnete das Weib die Kapelle, die keinen andern Schmuck und Einrichtung hatte, als einen hölzernen nach griech. Ritus construirten, bereits verfallenen Altar, einige verdunkelte Heiligenbilder und ebenso alte einfache geschnitzte Lehnstühle. Da die Kapelle aus Eichenpfosten und Flechtwerk aufgebaut ist, so dringt das Hochwasser auch in das Innere derselben.

Mit einer gewissen Ehrfurcht zeigte mir das Weib als Reliquie: einen aus einer Truhe herausgenommenen krückenähnlichen Handstock, einen mit Flachs umwickelten Spinnrocken und eine Spule gesponnenen Zwirnes. All dies soll, wie sie erzählte, von Angelina, der Mutter des Despoten Gjorgje Branković, herstammen, und auch sehr verehrt werden, da sie die Begründerin des hier gestandenen Nonnenklosters gewesen sein soll, dessen Spuren noch

heute als Ruinen auf einer der kleinen Inseln in der „Obedska bara“ (Plan sub e) aufzufinden sind.

Bevor ich mich von der Führerin verabschiedete, suchte ich in der Hütte noch ihren Mann auf, um ihn um seinen Gesundheitszustand zu befragen. Auf meine diesbezügliche Frage erwiederte er, dass er keine Hoffnung auf Genesung habe, da ihn nicht einmal die Gelsen kuriren! „Ja, wen kurirten denn jemals die Gelsen?“ frug ich erstaunt. „Nun mich in früheren Jahren,“ antwortete der Sonderling: „mit blossem Oberleibe setzte ich mich an den Sumpf, liess mich von den Gelsen stechen und das kranke Blut aussaugen, bis mir der Rücken anschwillte; hierauf folgte, mittelst eines Handtuches, eine tüchtige Abreibung der Haut, und nach einer solchen Cur fühlte ich mich gesund.“

Hierauf preiste er die Güte und Vortheile des Sumpfes an, nämlich seinen Reichthum an Gelsen und Blutegeln zum Nutzen der Kranken, dann den prächtigen Fischfang, die Menge der Schildkröten, im Frühjahre die vielen Wildenten- und Wildgänse-Eier und über das ganze Jahr Federwild, so dass der Mensch neben diesen Sumpf nie Hunger leiden könne.



Ornitoložko-mamaložke viesti iz varaždinske okolice.

Napisao

Gjuro Sebišanović.

I. Razne ornitoložke viesti.

Varaždinska okolica nije samo svojim tlom, nego i svojom osobitom florom zanimljiva, jerbo se njome razlikuje skoro od svih ostalih krajeva Hrvatske, Slavonije, Ugarske, Srbije itd. Varaždinska flora pripada velikoj baltičkoj flori,[1] dočim svi ostali dielovi Hrvatske imadu na sebi gotovo bez iznimke pečat pontički. Grmovi pak i drveta, što ih nalazimo uz obalu Drave te njezinih rukavaca i virova tamo u šumicama odmah iza izraelitskog groblja kod Varaždina, a da se i ne obaziremo na različite „Salicineae" i „Spiraeae", odaju osobito vrstima „*Hippophaë rhamnoides*" i „*Myricaria germanica*" nepobitno baltički karaktar pjeskovitog i šljunkovitog tla ove ravnice, koja mjestimice u sebi krije jalšama *(Alnus viridis)* obraštene zabitne mlake. U blizini ima i crnogoricom, brezom i inom bielom gorom nakićenih brda, koji ubavu Podravinu zatvaraju prema čarobnom Zagorju. S toga ovakovo tlo u cielosti svojoj 'prija mnogim insektima, medju kojima se „*coleoptera*" najviše iztiču; zatim *myriapodima* i vrstima sitnih račića i crvi; uza to rode liepe oranice dobrim kulturnim zrnom. Je li dakle čudo, ako bi i fauna „*vertebrata*" u ovom kraju imala svojih osebina?

Tamo kod Zemuna bijasmo po velikoj ilovačnoj ledini franctalskoj i uz puteve prema Novim Banovcima vični vidjati sijaset

---

[1] Prof. A. Ritter v. Kerner. Florenkarte in Dr. J. Chavanne's physikal. statist. Handatlas von Oesterreich-Ungarn, Nr. 14. Wien 1887. Erläuterung von Dr. Ritter von Wettstein.

nemirnih i veselih **tekunica** (Erdhasen, *Spermophilus citillus* Wagn.), a ovdje nam se kod Varaždina u suhom šljunkovitom pa ipak plodnom polju prema Biškupcu ukazuje množtvo pakostnih i sebičnih **hrčaka** (Hamster, *Cricetus frumentarius* Pall.) sa svojim čvrstim i dugotrajnim podzemnim stanovima.

I „Ornis“ ovdašnja imade svojih biljega!

Kulik (der Dickfuss, *Oedicnemus crepitans* Temm.) naime čini se, da je značajan baš za ovaj kraj, gdje sam ga u kratku vremenu mogao često pobliže posmatrati, dočim mi iz zemunske okolice nije nigda ruku dopanuo, premda ne sumnjam, da se nahodi i ondje. Da, šta više! sluteć po njemačkom imenu „Eulenkopf“, kojim zemunski lovci po svoj prilici pogrješno[1] neku varietetu šumske šljuke krste, odrješito velim, da se *Oedicnemus crepitans* može za cielo naći i kod Zemuna, ali redje nego li ovdje i to s toga, što on najradje traži onakove velike ravnice, koje sbog uboge vegetacije naliče nekako na pustare pa se odlikuju **pieskom** i **šljunkom**, a ne mastnim blatom. Kod Varaždina dolazi **kulik** rado k Dravi, gdje mu se trag na mokrom piesku poznaje. U Indiji, Perziji, Siriji, Arabiji, Francezkoj, Španiji i južnoj Rusiji imade ga kud i kamo više nego li u nas.

Okrom te močvarice obazriet ćemo se ovdje pobliže na rod močvarnih pietlića „*Porzana*“ Vieill. Tri vrsti ovoga roda jesu poznate u njemačkoj fauni imenima šarenog (punktirtes Sumpfhuhn, *P. marmorata* Leach.), malog (kleines Sumpfhuhn, *P. pusilla s. minuta* Pall.) i patuljastoga pietlića (Zwergsumpfhuhn, *P. pygmaea* Naum.).

O prvoj veli njemačka „ornis“, da je od aprila do oktobra često vidjena ptica, došim sprovodi zimu u južnoj Evropi i sjevernoj Africi. Zemunski lovci zovu je „**Reis-Huhn**“, jerbo je bielim pjegama našarana kao rižom. Kod Varaždina je ta vrst obična, kako nas o tom uvjeravaju nadjeveni primjerci u ovdašnjega puškara **Divjaka**.

O drugoj se veli, da je u Njemačkoj, gdje ju od maja do septembra vidjaju, **riedka**, jerbo pripada južnoj Evropi. Za treću stoji, da je kao zapadno-evropska vrst takodjer riedka u Nje-

---

[1] Mislim sbog toga tako, što bi ime „Eulenkopf“ bolje dolikovalo **kuliku**, koji je i onako na grabilicu nalik.

mačkoj. Nama se ovoga proljeća podala sgoda, da za Varaždin konstatujemo i malog i patuljastoga pietlića načinom ovim:

Dne 25. aprila ulovljena je u dvorištu i to baš u zdencu njeke gospodje u Varaždinu krasna ptica, koja se je, jerbo plivati umije, sigurno od studene bure i kiše sklonila bila u taj zdenac. Prof. V. Dolansky pokaza nam tu pticu dne 27. aprila sa zamolbom, neka mu rečemo kakova je i o čem živi te da ju odmah vlastnici povratimo, jerbo ona hoće svom voljom, da ju ima. Razmotriv vanredno liepu močvaricu, učinismo po volji. Pri razmatranju ustanovismo ovaj opis:

duljina ptice: 20 cm., kad pticu sasvim raztegnemo;
kljun: zelen vrh žućkast, začetak oko žvala jako crven;
gornja strana tiela: od tjemena pa sve do repa perje maslinasto smedje, samo sredina ledja crna sa nekoliko okruglih bielih pjega;
dolnja strana tiela: lice, vrat, prsa i stegna modrušasto siva, trbuh sasvim pepeljasto siv s nekoliko bielih valovitih vezova;
noge: jasno zelene.

Po tom saznadosmo, da imademo posla sa starim mužjakom maloga pietlića (*Porzana pusilla* seu *minuta*, *Gallinula pusilla*, *Rallus pusillus*, *R. minutus*, *Ortygometra minuta*, *Crex pusilla*). Ovaj opis podudara se gotovo sasvim s onim u Friderich-ovoj knjizi, Vollständige Naturgeschichte der deutschen Zimmer-, Haus- und Jagdvögel. Stuttgart. 1876. pag. 638., pa bi bio u podpunom skladu i sa sl. 5 na tab. 32. Fritsch-eva djela (Vögel Europas), samo da je u ovoj slici iztaknuto crvenilo kljuna.

Sutradan, t. j. dne 28. aprila, pohitim sâm spomenutoj posjednici s molbom, neka riedku pticu pokloni školi, nu budem na žalost upućen, da je ptica iz smilovanja već puštena na slobodu u prostu prirodu. Tada podju nekoji gimnaziste za njom u potjeru, ali nestignu više istoga mužkića, van njegovu razstavljenu suputnicu ženku, koju uhite kod barutane („praharnice"). I tako dobismo dne 30. aprila nešto manju od mužjaka ženku odmah nadjevenu za gimnazijsku sbirku. Njezini biljezi jesu:

duljina čitavoga tiela: 19 cm., kad je sasvim raztegnemo;
kljun: žućkasto zelen, okolo žvala samo malo rumen;
glava: oko očiju modrušasto siva;
gornja strana tiela: kao u mužjaka;

podvratak i podvoljak: sivkasto biel;
prsa i stegna: jasno ridjasta (hrdjasta);
trbuh i dolnja repna pera: imadu biele valovite vezove;
noge: prljavo zelene. — Dakle još mlada ženka!

Ni ovaj opis nije sasvim u skladu s Fritsch-ovom slikom (sl. 4. tab. 32.), dočim se sa Friderich-om slaže.

Mali pietlići ljube umjerenu toplu klimu, kao što je u jugoiztočnoj Evropi, pa rado stanuju uz bare i mokre livade, koje su obrasle vrbom i jalšom, kakovih ima kod Varaždina dosta uz Dravu i Plitvicu. Njihova hrana sastoji od različitih vodenih buba i skakavaca, U sobi hvataju muhe. Glas im je: „kiik" ili brzo: „kik, kik, kik, kik!"

Na malenoga pietlića veoma je nalik takodjer koncem aprila ove godine kod Varaždina opaženi patuljasti pietlić (*P. pygmaea*), koji se od prvoga uviek time razlikuje, što je 1—2 cm. manji, što nema nigda crvenila na kljunu i što je mnogima sitnima bielima šarama uzduž ledja našaran. Noge mu nisu zelene, nego nekako rumenkasto sive.

U okolici zemunskoj nisam imao prilike da vidim potonja dva pietlića, premda, rekao bih, ni o tom ne dvojim, da se ondje ne bi mogli naći. Tá okolica zemunska obiluje mnogim vrstima močvarica, medju kojima istom nedavno nadjosmo i posve novu formu čaplje (Kuhreiher, *Ardea bubulcus*, Aud.).[1] Ali da! nas sada zanima varaždinska okolina, pa ćemo za nju iztaći još jednu osebinu, o kojoj su već „Narodne Novine" od 8. ožujka t. g. br. 56 doniele viest, a „Hrvatski učitelj" od 15. travnja br. 8 opis. Ta je osébina „albino-kos" (kos-albinac) (*Merula vulgaris* var. albina), štono je živ ulovljen koncem februara o. g. kod sela Jalkovca kraj Varaždina.

Nastojanjem prof. Jankovića dospio je rečeni albinac u moje ruke, odakle je nadjeven prešao u ruke čuvara prirodopisne sbirke g. Pavla pl. Rukavine, kao dar za gimnazijski kabinet. Kos je mužjak. Evo mu najvažnijih biljega:
duljina tiela; 24·3 ctm.
čelo i predjel okolo očiju: perje sasvim bielo;

---

[1] Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen. Neue Arten und Formen der Ornis Austro-Hungarica. Wien. 1888. u separatnom otisku „Mittheilungen des ornithologischen Vereines in Wien 1888." na strani 12.

tjeme: bielo s njekoliko crnih pera;
vrat: na gornjoj strani biel s izmiešanim crnim percima;
ledja: gdjegdje po koje bîelo pero, inače zagasito crna;
krila: na početku (kutu) biela;
goljenica (Unterschenkel): imade prema svojem dolnjem kraju, dakle prama začetku piska (Lauf), bielo perje;
kljun: žut;
oko: crveno sbog pomanjkanja pigmenta u choroidei.
ostali dielovi: sasvim crni.

Javljam još jednu sitnicu ob ovogodišnjem najranijem dolazku njekojih ptica u ovaj kraj, i to ovim kratkim pregledom:

Dne 12. marta 1888. *divlji golubovi* i *pastirice* (šuma kod Turčina).
„ 29. „ „ *Hirundo rustica* (uz Plitvicu).
„ 29. „ „ *Chelidon urbica* („ „).
„ 12. aprila „ *Upupa epops* (jedan par u šumici Indžinirčici uz Dravu).
„ 19. „ „ *Cuculus canorus* (šumica Jelačićka).
„ 21. „ „ *Coturnix communis* (livade i raž).
„ 25. „ „ *Porzana pusilla s. minuta.*
„ 30. „ „ *P. pygmaea.*
„ 1. maja „ *Oedicnemus crepitans.*
„ 2. „ „ *Oriolus galbula* (park gradski).

Polojka (*Actitis hypoleucos*), kao što i njekoje čigre, (*Sterna*) bijahu već polovicom aprila uz Dravu.

U Varaždinu dne 15. maja 1888.

U subotu dne 1 septembra o. g. na večer izmedju 9 i 10 satih vidjesmo u Varaždinu krasan prirodni pojav. Veče nije bilo baš sparno. Nebo se je doduše bilo naoblačilo i spremalo se na kišu, ali nas nisu još ni bljesak ni grmljavina strašili, te je svatko, tko se je na ulici desio ili kroz prozor gledajući u misli zadubio, preneražen bio na jedan put zasjanim nebom, koje kano da se je otvorilo bilo iznenada. — Nekoliko trenutaka bijasmo čisto obnevidjeni od silnog svjetla. — Jedva što dodjosmo do vida,

zatutnji gromovit tresak, prvi i zadnji za svu noć, a za njime se spusti tihana kiša. Njeki rekoše, da je na Vinokovčaku pao meteor!

U tili časak, tek što minu grom, nasta umah, još prije nego što je i kiša pravo počela, drugo nenadano udivljenje. Začusmo naime neke silne, hrapave, neprijatne ptičije glasove i opazismo golema, više stotinah individua brojeća jata velikih ptica, koje kao da su nepogodom vremena u svom noćnom putu smetene, raztepene i prestrašene bile, pa se kvakajućim glasovima dozivale, hrabrile i u nove čete sabirale. Dugo su te ptice kružile okolo naokolo po varoši, a najviše oko stare Erdödyjeve gradine, koja je močvarnim šamcem opasana. Mnoge od njih odlietahu tako nizko, da ih je svjetlo varoških svjetiljaka još većma omamljivalo, te upravo žalostan bijaše prizor, kad ugledasmo, kako smetene sjedaju na krovove kuća i pri tom kao pijane tumaraju. Gdjekoja je i o dimnjak tresnula pa se smušena o tle srušila. Jednu takovu uhvatio je gosp. trgovac Fehman, te ju sada hrani.

Pa kakove to bijahu ptice? Nikakove druge nego same mlade „dangube“ ili rumene čaplje (Purpurreiher, *Ardea purpurea*), koje se sele valjda sa Blatnog jezera ili u obće od nas dole k jugu, jer im je osim naše „Obedske bare“ prava otačbina u južnoj Europi, Aziji i Africi.[1]

Vraćajuć se u nedjelju dne 9. septembra iz Jalkovca kraj Varaždina kući sa Plitvice, gdje sretno ribu lovismo, susrete nas putem u Varaždin jato lastavica. Onako, kako bijasmo zamišljeni promatrajući tučom opustošene poljane i prije reda dozrele kukuruze skupa sa gnjijućim bućama, na kojima su taneta leda iza ljutog bombardamana žalostne tragove i uzrok nagle propasti ostavila, ne bismo ni opazili ptičije jato nad našom glavom, da nas nisu nekoje starije lastavice predvodnice, kojim je put već odavna poznat, svojim glasnim „cit! cit!“, čime se proti grabilicam osjeguravaju, pozdravile i iz nujnosti trgle.

Na pozdrav pogledasmo povrh sebe i vidismo, da se lastavice s nama praštaju. Bijaše tada upravo polak šest sati na

---

[1] Ovu sam viest već bio priobćio u 207. br. „Nar. Nor.“ od 10. septembra o. g.

večer, kad se ozbiljnom njekom žurbom s nami rastadoše, Ivančicu za sobom a Maceljsku goru i Varaždin pokraj sebe hitrim letom ostavljajući. Golemo jato odjezdilo je tamo preko Petrijanca k Dravi, a u njem bijaše pored lastavica, rekli bismo, još i drugih vrsti pjevica. Sve skupa putovati će uz Dravu po svoj prilici do južnog Tirola, odakle će se nakon kratke stanke prebaciti u Italiju i s vremenom prispjeti u Afriku.

Lastavice nas ostavljaju, kao što iz ovog slučaja vidimo, pred veče i ob noć te se sele uz kažiputne rieke stranom da budu sigurne od danjih ptica grabilica, stranom da u trski i šašu uz vodu nadju laglje konaka, odmora i okrjepe.

Prije nego što nas lastavice ostave, sakupljaju se najprvo po telegrafskim žicama, visokim krovovima i tornjevima u sve veće i veće čete, pa tek zatim dignu se na znak, štono im ga nekoliko starih predvodnicah zviždukom dadu, u zrak i odprhnu. Dakle kako vidimo, moraju i ovdje stare izkusne ptice svoj podmladak, koji prvi put putuje, u svemu rukovoditi. — Naše varaždinske lastavice prispjele su bile k nama ove godine dne 29. ožujka, a počinju nas ostavljati dne 9. rujna.

Dne 13. septembra vidjesmo i opet baš kod Jalkovca kraj Varaždina, gdje je, rekli bismo, za ovu jesen obće putničko sabiralište svijuh lastavica ovoga kraja, drugi veliki transport lastavičjeg jata. Baš u kukuruzih pred Josipovićevim dvorom bijahu cvietne metlice još neposječene kukuruzovine upravo načičkane samim lastavicama. Okolo pet satih pred večer zatamniše vrhovi kukuruza, a kad predvodnice ciknuše znakom za odlazak, podiže se golema družba u jedan mah i uputi se zrakom opet prama Dravi. dakle uz vodu na daleki put, kao što to i vojska čini, kada sgode za tabore traži. Ostavljajuć našu otačbinu poći će one valjda „Gailthalom“ iliti pak dolovima „Ampezza“, dakle tragom, koji je već seobom naroda udaren, žurno u Italiju i dalje na jug. — Naše lastavice nisu se još posve odselile, jerbo ih izvan grada još naći možemo. Dne 23. septembra bijaše ih puno na telegrafskoj žici na kraju Ludbrežke ulice; dne 24. oblietalo ih je njekoliko Josipovićev dvor, a dne 27. vidismo takodjer njekoliko visoko letećih nad Plitvicom u Jalkovcu. A biti će

---

[1] I ova je viest preštampana iz 209. br. „Nar. Nov.“ od 12. septemb. o. g.

*

ih sigurno još i iza toga kod nas, dapače nekolicinu će i zima ovdje zateći te na njeku vrst zimskog sna prisiliti. Sudbina onih, koje budu kod nas životarile zimskim snom pa makar i u najboljim skrovištima (dubokim rupama u zemlji i zidu, šupljim drvetima itd.), svakako je žalostna, jerbo se skoro sve u snu posmrzavaju. Tamo pako na cesti od Italije prama Francezkoj, u dolu „Maurienne", prezimuju po svoj prilici sretnije nego li kod nas redovno svake zime silne lastavice zimskim snom u jednoj špilji, pošto su se u svod špilje gusto poput pčelinjeg roja prihvatile.

Prema ljetošnjem posmatranju možemo za varaždinsku okolicu obćenito reći, da ju od lastavica ostavljaju najprvo bregunice (*Cotyle riparia*) i kućne laste (*Chelidon urbica)* a najkašnje dimnjače seoske *(Hirundo rustica*).[1]

II. Odhranjivanje i pripitomljivanje vidre.

(Od 3. do 20. julija 1888).

Vidra (*Lutra vulgaris*).[2] Gospodin odvjetnik Konrad Filip u Varaždinu bijaše tako ljubezan, da mi je dne 3. julija poklonio živu mladu vidru, koja je nekoliko dana prije toga ulovljena uz potok Bednju kod Ivanca.

Maljušnu, u cjelini 35 ctm. dugačku vidru ponesoh rado u svoj stan, te stanem razmišljati o tome, kako da ju odhranim i pripitomim i za ribolov dresiram. Dadoh joj odmah mlieka, da pije. Nu ona, buduć tomu neuka, ne htjede ni onda piti, kad sam joj silom turao njušku u posudu, a jesti ne mogaše još ništa, jerbo su joj se mladi zubići i to najprvo oćnjaci tek pomaljali iz desana. Bijah sbog toga prisiljen, da pokušam drugo što. Dadem joj naime mliekom namočenu sredinu hljeba u usta, ne bi li je izsisala, nu ona ne htjede ni toga, nego sve izpljuva. Elem meni ne preosta ništa drugo van da pokušam, kako bih ju na „flašicu" odhranio. Odem u apoteku i kupim „flašicu" baš onakovu, na koju se „sit venia verbo! odhranjuju djeca. Turiv vidrici kaučuk

---

[1] Preštampano iz 225 br. „Nar. Nov." od 1 oktobra o. g.

[2] Pobliže o vidri traži u Šebišanovićevih životinjah. Zagreb. 1881. pag. 51—57.

flašičine cievi u usta razveselio sam se, kad sam vidio, da sladko sisa, da guta mlieko. Tako se brzo navadila na „flašicu“, te je napredovala. Stanovala je sa mnom i spavala na meku ležaju uz moju postelju, pa kad bi se probudila, bilo danju, bilo noću, zvala bi me teturajuć po sobi nekim milozvučnim ali turobnim „fićukanjem“ kao jaukom, neka ju hranim. A ja bijah svom njegom spreman, da ju uzmem na krilo i da ju napojim mlakim mliekom. Sišući znala bi prednjim nogama „flašicu“ obuhvaćati i držati, pa se pružati i protezati tielom, a repićem migati i mahati od radosti. Na me se sasvim priučila, pa me je svojim garavim očima budno pratila i pomno išla za svakim mojim korakom po sobi. Poznavala me je i po glasu, te se je na ime „vidrica!“ vaviek k meni žurila. Tudje osobe nije marila, pa kada je gosp. Pavao pl. Rukavina jednom u moju sobu stupio, uzpirila se je na njega sasvim neprijateljski.

Životinja je kod mene liepo napredovala do 12. julija o. g. Metao sam ju i u posudu s vodom, u kojoj bijaše živih ribica, premda ona za to jošte ni hajala nije. Timario sam ju, koliko sam mogao. No budući da mojim ukućanom ne bijaše u sobi povoljna, jerbo je ekskrementi dodijavala, a drugoga mjesta nisam imao, kamo da ju spremim, pa sam se osim toga bio još i razbolio, poklonim vidricu osobitomu ljubitelju i dobromu poznavaocu prirode g. prof. Iv. Hangi-u. Kod njega ne htjede ona s prvine ništa ni da pije ni da jede. „Flašica“ joj postala odurnom. No on se dosjeti drugom načinu; poče joj naime davati spužvu[1] mliekom nakvašenu, koju je vidra rado izsisavala i pri tom uspievala sve do 20. julija o. g., kadno se je najednom ljuto razboljela od lijavice. Od tad poče rapidno propadati i uginu brzo uzprkos svakoj brizi.

U Varaždinu dne 1. augusta 1888.

III. Ljubav izmedju psa i mačke.

O psu velimo, da je simbol vjernosti, a o mački, da je puna prevare. Pas je iskren, otvoren, a mačka podmukla, lukava. On je privržen gospodaru, a ona je vezana samo za kuću. Pas je, kad ga

[1] Spužva se izpirala svaki put.

milujemo, pun i prepun sreće; mačka nas grebe i onda, kad nam se mazi. Karakter psa odbija mačku od sebe. Sbog toga on reži na nju, a ona puna srdžbe piri na njega, pa se sva nakostrieši od jeda, pri čem joj rep biva čisto kitnjastim. Pred psom bježi ona uviek u vis, najradje na drvo ili na plot, kamo on ne može. Ona lukavo uzmiče, dočim on otvoreno napada, premda pri tom kadšto rdjavo prodje, jerbo ga ona ljuto izgrebe, ako je sgode i prilike.

Baš mi se jednom smililo neko gološavo psetance, kojemu je krv pištila iz dubokih grebotina izpod oštrih pandža moje razjarene mačke. A i bijaše to vragometna modrosiva mačka (*Felis maniculata var. domestica coerulea*), koju sam kao maljušno mače god. 1884. iz Biograda donio bio i odhranio. Kad je ona u mene ponarastla, pokazala se već zarana revnom lovicom miševa, a ni ptičice ne bijahu sigurne od nje. Mnoga tužna pogrmuša (*Sylvia hortensis* i *Sylvia cinerea*) postade na bazgi u dvorištu njenim plienom. Nespretne ptičice zabavljahu se naime zobanjem crnih bazginih boba baš onda neoprezno, kad je prevejana mačka u zao čas najvećom tišinom priliegala grani na drvetu, da prelukavi pero ptičije. I mnoga kućna crvenrepka (*Ruticilla tithys*) pogibe od nesmiljenih pandža krvi žedne mačke. Muke me je stajalo, dok sam ju samo nekako odvadio od progona nevinih stvorova!

Varalicu vrabca nije ipak mogla uloviti danju i na otvorenom polju, premda sam — priznajem —, često bio radoznao, hoće li ga, ne će li ga ukebati. S gušterima i zmijama bijaše joj lak posao! Na udivljenje svih prisutnih znala je velike zmije (*Tropidonotus natrix* a osobito *T. steselatus*, koja je potonja u zemunskoj močvarnoj okolici dosta česta) vješto daviti.

Pa što starija to je bivala sve većom majstoricom u svom zanatu. God. 1885. omaci rano u proljeće prvi put samo d v o j e, i to mrtvih mačića. Početkom junija istog ljeta omaci pak č e t v e r o živih mačića, od kojih sam jednoga crnoga macana pridržao kao podmladak za kuću. Već s prvine bijaše vanredno liepi baršunasti macan jako zabavan hvatanjem bubica i guštera po vrtu i dvorištu. Gušter bi gdjekoji put znao toga odvažnog, ali neizkusnog deliju dobrano ujesti za nos, tako da mu je odtud na njem i ostao trajan biljeg. No čini se, da je garavoga macana to malo smetalo, jer bi on i nadalje guštere lovio pa im repove odgrizao i odkidao, te ih prividno sladko jeo, premda je gdjekad

i sve izbljuvao, što bi pojeo. Prema tomu čini se dakle, da gušteri nisu za domaću mačku baš zdrava hrana, pa bila ona i jako gladna.

Macan bijaše meni nekako poput psa osobito privržen, te bi pratio i svaki moj korak po ulici. Išao bi uviek za mnom i danju i noću; u kratko: kud ja tud i on sve dotle, dok ga nije nestalo najednom, ne znam kako, ali po svoj prilici valjda radi njegove osobite ljepote i jakosti.

Rano u proljeće god. 1886. omacila je stara mačka trećom skotnjom šestero mačića, od kojih sam ostavio samo jedno modrušasto-sivo mužko mače, a ostalo sve razdao. Stara je to svoje preostalo mače osobita razkošno dojila i najvećom ljubavi lizala, umivala i njegovala sve dotle, dok nije ponešto odrastlo, a ona pokraj toga, što je dojila još njega, postala opet skotnom. Odbijajuć ga od sise, izprva milom a kašnje silom, donosila mu je revno miševe i priučavala ga lovu, u čemu je on brzo postao samostalnim vještakom. Kavgajući se jednom sa svojom hraniteljicom djipi macan u nesretan tren na otvoreni prozor visokog prvoga kata realske sgrade u Zemunu, pa se skupa s cvietnim loncem omakne i nemilice bubne o ciglom taracani dio dvorišta. Krv mu je doduše briznula na nozdrve a noge su mu bile kao lomne; oslabio je, mokraća je sama tekla iz njega; nije ništa ni jeo ni pio. Ali sve to bijaše za malo! Nakon dva dana bolesti bijaše opet zdrav i veseo, kao da nije ništa ni bilo. Ne dugo poslije toga omaci stara i opet u juniju, ali sada sedmero mladih, koje sam sve listom odmah porazdavao. No time nastade zlo vrieme po staru mačku. Sise pune mlieka nabreknu joj, jerbo nije imala koga da doji. Tužna starka bijaše sva kao upaljena, te joj ne preostade ništa drugo, van da prenese svoju ljubav na velikog prvašnjeg macana, koga je prije toli srdito odbila od sebe. A on već veliki klipan, prihvati tu ljubav i podje po drugi put sisati pored hvatanja miševa. Čisto ga je gadno bilo gledati, onolikog velikog, gdje sisa. Pa je moja služavka sbog toga i nastojala, da mu ogadi djelo, namazav staroj sise nekoliko puta ljutom paprikom. Jedva ga je tjeranjem i tučnjom odbila, premda mu, kako se je činilo, sisanje ipak nije mogla baš posve ogaditi!

Toliko o mojim mačkama, s kojima se nisam nikada trsio, da ih priučavam na snosljiv a još manje na prijateljski život sa

psima, kao što sam ga imao prilike vidjati kod mačaka u Varaždinu i varaždinskoj okolici godine 1888.

Neki postolar u Milićkoj ulici u Varaždinu odhranio je mače i psetance zajedno tako, da se je jedno na drugo sasvim priučilo. Igrali su se vas dan najvećom lakrdijom, te je pas pri tom dobio čisto mačju ćud, jerbo je poput mačke običavao iz zasjede vrebati pa svojemu se plienu lukavo plazeć tišinom primicati i jednim skokom na nj djipiti. Mače se je dalo u igri od njega po čitavom dvorištu vući za rep i valjati, a nije ga pri tom ni ogreblo, nego ga je svojom vragolijom samo više poticalo na novu igru.

Ovdje je mar gospodarov proizvodio što veću harmoniju medju njima, ali u selu Viničnom, kotara novomarofskog, imadoh priliku u kući nekog seljaka, prezimenom Boršćaka, da vidim, gdje se pas i mačka upravo ljube bez ikakova tudjega sudjelovanja. Da! ondje se omanji pas (♂) s ovećom mačkom (♀) *„horribile dictu!"* spolno miešao. Ja ne mogu dopustiti, da će iz toga miešanja biti i ploda, premda sam rekao, neka se ondje na to pazi, ali svakako valja mi iztaći činjenicu, da po svietu imade u prirodi nekih vrsti životinja, koje su, rekli bismo narodnom rečenicom, „polu mačke a polu psi".

Sjetimo se samo okrom mnogih inih azijatskoga „tschitah-a" i afričkoga „fahhad-a", pak i istih „hijena" i samoga našeg risa. I sam Aristotel razpravljajuć o indijskom psu veli: *„indicos canes et tigride et cane gigni confirmant* etc." S druge strane pripovieda nam opet Pallas, da je godine 1790. našao u zapadnoj Sibiriji troje čudnovatih mačića, koji spajahu u sebi biljege kune (*Mustela foina*) i domaće mačke; sbog toga razloga i nekih drugih drži ih on bastardima kune i mačke. Nu tomu treba još dokaza! [1]

U Varaždinu dne 1. septembra 1888.

[1] Pobliže o psima i mačkama skupa s literaturom o tome vidi u: Sebišanović „O porieklu naše domaće zvjeradi" itd. Zagreb 1878.



Die „OBEDSKA BARA"
bei Kupinovo in Slavonien.



Polarno svietlo.

Napisao

Stanko Plivelić.

Ima predjela na našoj zemlji, kojim sunce zapada, a da im se po nekoliko tjedana ne javi, nego kroz cielo to vrieme ostaje pod horizontom. Duge ove noći u tih polarnih predjelih prava su nevolja žiteljstvu. Pa doista svi znamo dobro, u koli je uzkom savezu naš život sa svietlom. Pokaže li se opet na nebu žarko sunašce, koje se je sakrilo za tamne oblake, onda ciela priroda oživi i svaki se stvor njezin obraduje. Pa i na istoga čovjeka, koji se je umio prilagoditi svim okolnostima naše zemlje, djeluje sunčano svietlo izvanrednim načinom. Pomislimo sada one sjeverne predjele, na kojih ne nalaziš ni traga životu te se ako ičim, to sigurno svojom vječnom jednoličnošću odlikuju; pak im oduzmimo sada sunčano svietlo: nismo li ih time stavili medju najžalobnije predjele na čitavoj zemlji. Nu priroda, premudra upravljateljica ovoga svemira, nije ni tih predjela posve zaboravila; ona im je dala krasnu naknadu, kojom bi se mi stanovnici umjerenoga pojasa rado nasladjivali uviek — ona im je dala polarno svietlo.

Svatko nas je jamačno čuo o polarnom svietlu, koje je jedina utjeha stanovnikom sjevernih predjela. Prekrasni taj pojav još i danas vrlo je zagonetne naravi, te mu pravoga uzroka ne znamo. Zato ne ćemo ni mi u ovo par redaka podati odgovor o postanku toga svietla, nego ćemo se osvrnuti na okolnosti, uz koje postaje, i na uzroke, kojimi bi se mogao protumačiti.

Rekli smo, da se polarno svietlo u sjevernih predjelih pojavljuje; nu ono se pojavljuje i u južnih predjelih oko pola tako, da nije izpravno govoriti „sjeverno svietlo“, nego valja govoriti „polarno svietlo“. Ali i u naših predjelih može se vidjeti polarno svietlo, premda vrlo riedko. A i kad se pojavi nama, to ga nikada ne vidimo u onom sjaju, u kojem se ukazuje u polarnih

predjelih.* Jer čim idemo dalje od polova naše zemlje, tim nam se ono i javlja rjedje i u daleko manje krasnom obliku.

Prije nego se pojavi polarno svietlo, razsvietli se nebo na sjevernoj strani nekim osobitim načinom. Zatim se pokaže ondje biel lûk, na kojem se poslije nekoga vremena pojavi množina svietlih zraka prerazličite boje, koja upravo podaje onu ljepotu polarnomu svietlu. Krasne te zrake obično su crvenkaste boje, premda se kadkada dogodi, da i zelenkasto-žutim svietlom svietle. Nu vrlo je zanimivo sada, da i te zrake ne miruju, nego se naproti odlikuju nekom osebujnom živahnošću. Sad se te zrake produljuju, sad prikraćuju sve više i više, dok ih nestane; a jedva si okom svrnuo na drugu susjednu zraku, već ti se ona prva i opet ukaže. Ali ne djeluje samo gibanje tih rumenih zraka ugodno na oko, nego gledajući to igranje zraka, pričinit će ti se, kao da se cieli svietli luk pomiče i to obično od zapada prema iztoku. Ovo promicanje toga luka uzporedjuju očevidci divnoga ovoga pojava s gibanjem zastave, kad na nju vjetar puše. A kako je divan i krasan taj pojav sam sobom, to ga ovo gibanje čini još mnogo ljepšim. Pa i ostali dio neba ima kadkada za trajanja polarnoga svietla crvenkastu ili zelenkastu boju. Pomisliš li si još uz to, da se te svietle zrake podignu kadkada do zenita i u jednoj točki sastanu te razapevši tako cielim nebom niz trakova t. z krunu stvaraju; tad ti eto pred očima duše tvoje u krupnih crtah veličanstveni taj prirodni pojav.

Polarno svietlo dolazi u prerazličitih modifikacijah onoga, što smo sada naveli. Weyprecht, član austro-ugarske sjeverne ekspedicije, dieli polarno svietlo na osam glavnih vrsti. Ali je ta razdioba takove naravi, da podaje slabe granice izmedju jedne i druge vrsti; s toga je ne ćemo niti navesti. Sjaj polarnomu svietlu je sad manji sad veći; živahnost zraka nije uviek jednaka, a i prostor, koji polarno svietlo na nebu zauzimlje, nije nikada jednak. Jedanput se naime polarno svietlo pojavi u tolikoj veličini, da nam malo ne pokrije cielo nebo, a drugi put jedva da se digne nad horizont. Polarno svietlo pokazuje nam se redovito noću, trajući počevši od sumraka cielu večer, dok o polnoći pomalo ne utrne.

---

* Jedno ovakovo krasno polarno svietlo opisao je veleuč. naš akademik g. Torbar u „Radu jugoslavenske akademije“ Kn. XVI. str. 90. Ovo polarno svietlo vidjelo se u Zagrebu dne 24. i 25. listopada god. 1870.

Neki hoće, da su vidjeli polarno svietlo i danju; oni naime vele, da su vidjeli na sjevernoj strani neba biele oblačiće, koji su se istim tritranjem odlikovali, kojim i polarno svjetlo. To naslućivanje premda se ne bi protivilo glasovitomu onomu tumačenju o postanku polarnoga svietla, o kojem ćemo naskoro čuti, ipak nije dokazano, da bi ovi titrajući oblaci nastalim sumrakom prešli u polarno svietlo. Kod ove ćemo prilike ipak spomenuti, da se za poznatoga astronoma Hell-a, o kom će biti jošte govora, pripovieda, da je za svoga boravka u Laplandiji motrio polarna svietla, koja su više dana i noći trajala uzastopce.

Što se tiče intenzivnosti polarnoga svietla, to je ona riedko kada tako velika, da bi se uz njega dalo čitati. Jedan takav slučaj spominje nam Bravais, kad veli, da je jednom prilikom uz polarno svietlo upravo onako mogao čitati, kao da bi svietio pun mjesec.

Pripoviedaju neki, da su za trajanja polarnoga svietla čul neki osebujni štropot Nu čini se, da taj štropot ne polazi od polarnoga svietla, nego od nekih uzroka na našoj zemlji. Jer neumrli Franklin, koji je prvi zamjetio taj štropot, došao je do uvjerenja, da mu uzrok ne valja tražiti u polarnom svietlu, nego u okolnostima, koje se sbivaju na našoj zemlji možda uticajem polarnoga svietla; jer ako se polarno svietlo javlja u onoj visini, za koju se od prilike drži da se javlja, tad ne bi iz onih visina mogao zvuk doći do nas. Premda još ciela stvar nije sigurno konstatovana, to ipak ne bi baš bilo absolutno nemoguće, da se neki štropot sbiva kod polarnoga svietla po onom shvaćanju, kako si danas obćenito pomišljamo polarno svietlo.

Neki napominju i kresnice uz polarno svietlo. Tako veli Farghuarson, da je smier padajućih kresnica obično uzporedan trakovom polarnoga svjetla. Koliko je istina na tom i koji bi savez bio izmedju jednoga i drugoga pojava, ne može se za sada reći.

Pošto smo si na taj način bar ponešto predstavili sliku polarnoga svietla, upitat ćemo se, djeluje li ono kojim načinom na naše zemaljske odnošaje, i kako držimo, da to svietlo postaje?

Polarno svietlo čini se, da baš ne djeluje osobito na našu zemlju, ali je to djelovanje veoma značajno za tumačenje pojava samoga. Kako je danas poznato, opaža se djelovanje polarnoga svietla samo na magnetskoj igli.

Svatko od nas vidio je već horizontalno ležeću magnetsku iglu, koja ima tu preznamenitu osebinu, da jednim krajem pokazuje od prilike na sjever, a drugim na jug. Rekoh, da igla na sjever i jug pokazuje od prilike, a tako i jest. Jer da dobijemo pravi sjever, ne treba ništa drugo, nego o podne jedan štap postaviti okomito na zemlju i gledati, kamo pada sjena toga štapa; ta sjena pokazuje nam točno na sjever. Uzmemo li sad magnetsku iglu, pak pogledamo li, kamo ona kaže, to ćemo vidjeti, da smjer sjene sa smjerom igle čini neki kut, koji nazivljemo odklon ili deklinacija, a samu iglu nazivljemo iglom deklinatornom. Taj je odklon na svakom mjestu naše zemlje različit, ali što je vrlo važno, on je za svako mjesto napose gotovo nepromjenljiv, jer promjene njegove barem u kratko vrieme mnogo ne utječu u njegovu stalnost.

Ali posve drugačije je to za trajanja polarnoga svietla. Tada se deklinatorna igla stane obično gibati izvanredno, radi čega je Humboldt polarno svietlo veoma sgodno nazvao magnetskom olujom. Kod ovoga gibanja magnetske igle značajno je to, da se sjeverni kraj njezin gotovo uviek odklanja na zapad; dočim se riedko kad odkloni na iztok, a odklon je u tom slučaju takodjer daleko neznatniji od onoga na zapad. Polarno svietlo djeluje na magnetsku iglu ne samo u najbližoj blizini, nego djeluje i na mjesta, koja su odaljena od njega. Tako da često po neobičnom nemiru magnetske igle možemo zaključiti, da se u nekoj stanovitoj daljini pojavilo polarno svietlo. Osim toga valja spomenuti, da sjeverni kraj igle deklinatorne pokazuje upravo na ono mjesto, kamo zrake polarnoga svietla na nebeskom onom luku konvergiraju.

Osim ovoga djelovanja polarnoga svietla na magnetsku iglu imamo još jedno. Nu da to uzmognemo razumjeti, spomenut ćemo još nešto o magnetskoj igli. Vidjeli smo malo prije jedno znamenito svojstvo magnetske igle, na ime, da jednim krajem pokazuje od prilike na sjever, a drugim od prilike na jug; nu sad ćemo spomenuti još jedno. Pomislimo si, da običnim magnetom uzmagnetujemo ocjelnu šibku, kojoj smo prije toga odredili težište. Objesimo li tu šibku na fin konac tako, da se može na sve strane slobodno kretati, to ćemo vidjeti, da će se ona svojim sjevernim krajem prema zemlji nagnuti. Ona se naime ne će horizontalno postaviti, kako bi se prije bila postavila, nego li smo ju uzmagnetovali; nego će sa horizontalnom ravninom stvarati neki kut, koji obično nazivljemo naklonom ili inklinacijom, a samu iglu zovemo inklinatornom iglom.

I evo u tom je nedvojbeni savez izmedju polarnoga svietla i magnetske igle. Znamenito je na ime, da se sve zrake, koje stvaraju krunu polarnoga svietla, stiču na onom mjestu neba, kamo pokazuje južni kraj inklinatorne igle. Osim toga i one krasne zrake, o ljepoti kojih smo malo prije čuli, padaju skupa sa smjerom inklinatorne igle. Da bude jos jasnije, to znači: kad bi metnuli na ono mjesto, gdje je zraka, slobodno krećuću se magnetsku iglu, to bi ona točno zauzela smjer te zrake.

U tom dakle postoji djelovanje polarnoga svietla na magnetsku iglu. Ovo djelovanje veoma je znamenito, jer za cielo nije slučajno, nego ima svoj zametak u činjenicama, koje nam još danas nisu poznate.

Vriedno bi bilo, da se sada upitamo, imamo li polarno svietlo smatrati kosmičkim pojavom ili pak pojavom naše atmosfere; dakle stvara li se polarno svietlo u atmosferi naše zemlje ili pak dalje od nje u svemiru nebeskom? Stariji prirodoslovci bili su toga nazora, da nam postanak polarnomu svietlu valja tražiti nad našom atmosferom, misleći, da je polarno svietlo kosmički pojav. Ali taj je nazor za stalno kriv. Jer kad bi se polarno svietlo izvan naše atmosfere nalazilo, tad se ne bi gibalo zajedno sa zemljom; polarno bi svietlo u tom slučaju svakako imalo neko prividno dnevno gibanje poput zviezda stajačica. Ali tako nije, naprotiv se polarno svietlo u svih svojih činjenicah pokazuje kao pojav zemaljski. Pače neki Englez pripovieda, da je putujući po sjevernim predjelima vidio polarno svietlo, gdje se miče po zemlji; ono da se je čak doticalo njega i njegovih drugova. Premda tu viest ne možemo držati sigurnom, jer će po svoj prilici potjecati od refleksije polarnoga svietla na oblake ili na velike sniežne poljane: to ipak možemo zbog razloga prije spomenutih posve sigurnim držati, da polarno svietlo postaje u našoj atmosferi i da je pojav zemaljski.

Ali kad bi se sada upitali, u kojoj se visini od prilike stvara polarno svietlo, to bi gotovo bilo najjednostavnije, da velimo: u svakoj visini, gdje samo ima atmosfere. Jer su različiti motritelji došli do tako raznih resultata, da si iz njih nikakova zaključka u pogledu visine polarnoga svietla stvoriti ne možemo. Tako da samo spomenemo neke od ovih resultata: H a n s t e e n je našao za polarno svietlo od 7. siečnja 1831. visinu od 26 geografskih milja; M a i r a n drži, da se polarno svietlo stvara po prilici u

visini od 120 geografskih milja. Po Cavendish-u bi se polarno svietlo svaralo u visini od 60 geografskih milja; Dalton pak drži, da polarno svietlo nastaje u visini samo od 18 geografskih milja. Franklin pače pripovieda, da je jednom vidio polarno svietlo, koje je razsvietljivalo dolnju plohu gustoga oblaka pa je očevidno bilo veoma nizko. Nu moramo ovdje i to primjetiti, da se polarno svietlo po svoj prilici pojavljuje u tim većoj visini, čim je manja geografska širina kojega mjesta. Ova okolnost očevidno polazi od manje visine atmosfere na polovih nego za ekvatoru. Toliko dakle u pogledu visine polarnoga svietla, o kojoj za sada ništa sigurno ne znamo, dok nas novija iztraživanja o tom ne pouče.

Evo sad znademo o svih okolnostih, pod kojimi se polarno svietlo javlja. Sad bi samo željeli, da čujemo još nešto o postanku toga divnoga pojava.

Samo se sobom razumije, da je fizika uzevši si zadaću, da iztražuje uzroke prirodnih pojava, nastojala raztumačiti postanak polarnoga svietla. Uzimali su se tu različiti uzroci, koji su više ili manje odgovarali faktičnoj istini, koja ni danas nije sasvim poznata. Od ovih ćemo nazora navesti neke, da vidimo, koliko se razlikuju od onoga nazora, koji je danas u znanosti obćenito prihvaćen. Bilo je to godine 1716. kad se polarno svietlo pojavilo u srednoj Europi neobičnom ljepotom, tako, da je tim ne samo svratila na se pozornost svjetine, nego i učenjaka. Veći dio fizičara mislio je tada, da ovaj pojav svietla polazi od izticanja sumpornih para iz zemlje. Ali znameniti englezki fizičar Halley (živio od g. 1656. do g. 1742.) izjavio je prvi, da kod ovoga pojava djeluju magnetske sile. On je na ime pokazao savez izmedju igle deklinatorne i polarnoga svietla. Oko sredine pak prošloga vieka počelo se je ozbiljno misliti o tom, da se protumači postanak samoga pojava; a da je to tekar onda počelo, tumači se samom stvarju. Jer tek od novijega doba počeli su se proučavati polarni predjeli, u kojih se ovo svietlo gotovo dnevice pojavljuje; u ostalih je predjelih polarno svietlo samo riedkim gostom.

Ponajprije ćemo navesti mnienje Mairan-a, koje potječe iz prve polovine prošloga vieka. Mairan, koji je nadopunio odkriće Halley-evo time, da je pronašao savez izmedju igle inklinatorne i polarnoga svietla veli, da je materija polarnoga svietla ona ista, što i kod zodijakalnoga svietla. On je dakle kod polarnoga svietla sasvim uvjeren o nekoj materiji, premda

zato nikakovih positivnih dokaza nema. Poslije Mairan-a objelodanio je godine 1777. poznati astronom Hell u dodatku k efemeridam iste godine teoriju o postanku polarnoga svietla. On je na ime g. 1768. bio poslan od danskoga kralja u Wardoechus (u Laplandiji), da motri prolaz Venerin. Tu je imao dovoljno prilike motriti i proučavati polarno svietlo. On si ga tumači tim, da zrake sunca, kad je ovo pod horizontom, padaju na oblake, koji su sastavljeni od samih ledenih iglica; od ovih se pak oblaka odrazuju na druge oblake i tako dalje, dok napokon ne dodju k nama. Da pak protumači boje polarnoga svietla, imao je Hell jamačno na umu dispersiju tih sunčanih trakova na oblacih. Osim važne okolnosti, da ovaj nazor ne može ni iz daleka tumačiti upliv polarnoga svietla na magnetičku iglu, govori protiv njega i to, što kroz polarno svietlo možemo posve jasno vidjeti zviezde, čega ne bi nikako mogli kroz one sniežne oblake. Uza to bi po ovom nazoru bilo težko tumačiti poznatu nam već krunu polarnoga svietla t. j. da bi tako daleko nad horizont, dakle i preko zenita, došla refleksija sunčanih zraka. Ovoj teoriji, koja je mogla zadovoljiti samo Hell-ovo doba, ima dakle toliko prigovora, da nam ju je na prvi mah odbiti.

Kad se pobliže počeo motriti učinak polarnoga svietla na magnetsku iglu, dakako da se je onda počelo misliti o tom, kako da teorije o postanku polarnoga svietla protumače djelovanje njegovo na magnetsku iglu. Tako sada dolazimo do jedne takove teorije, koju je postavio Zehfuss. Po njem bi se polarno svietlo imalo smatrati kao neki meteorni oblak, razsvietlivan od sunca. Ovo mnienje tumači barem djelovanje polarnoga svietla na magnetičku iglu; jer po njem bi svojstva magnetska imao prašak toga meteornoga oblaka, što baš nije nevjerojatno. A osim toga ova teorija tumači ono već spomenuto zviezdasto poredanje zraka u polarnom svietlu, koje ima takodjer svoj uzrok u magnetskom svojstvu ovoga meteornoga praška.

Tko malo dublje uroni u jezgru ove teorije, uvidjet će, da je malo vjerojatna, te da bi joj se moglo mnogo prigovoriti. Toga radi ne bismo je ni mi mogli primiti.

Prelazeći dalje u nazorima o postanku polarnoga svietla spomenut ćemo sada nazor Franklin-ov. On se najviše približio modernoj teoriji od svih, koji su u tom pogledu nazore izricali. Franklin naime veli, da se oko polova naše zemlje nagomilava

munjina. Munjina, koja se stvara u našoj atmosferi, izjednaćuje se na razne načine sa munjinom zemaljskom. Jedino se u polarnih predjelih, gdje je zemlja pokrivena vječnim ledom, ne može munjina atmosferska izjednačiti s munjinom zemaljskom. Posljedica toga bit će, da će se munjina oko polova nagomilavati te onda povodom trajnoga pritjecanja nove munjine provaljivati svojom elastičnošću u zrak, koji se nad njom nalazi, i onda se dalje razpršivati po svemirskom prostoru. Tada se od ove munjine u tih svemirskih prostorijah stvara polarno svietlo onim istim načinom, kojim dobijemo svietlo u zrakopraznoj cievi, kada kroz nju preskakuju električne iskre izmedju dvih polova platinene žice. Evo to je jezgra Franklin-ove teorije o polarnom svietlu. Samo se sobom razumieva, da Franklin prema shvaćanju onoga vremena drži munjinu nekim finim fluidom. Prema tomu uzmemo li samo ovu okolnost u obzir, da Franklin drži munjinu nekom materijom, vidimo, kako se u najbitnijih točkah današnjega shvaćanja munjine njegova teorija protivi našim nazorima o mogućnosti postanka polarnoga svietla. Valja nam dakle prema današnjemu stanju znanosti i ovu teoriju napustiti.

Prije nego li predjemo na onu obćenito već danas primljenu teoriju o postanku polarnoga svietla, spomenut ćemo još teoriju Denison-a Olmsted-a. Nju bi doduše imali razložiti iza one, koju ćemo poslije nje navesti, jer datira iz nešto novijega doba; ali to ne ćemo učiniti toga radi, jer smo nakani ovu posljednju smatrati najvjerojatnijom od svih u obće poznatih teorija; s toga ćemo je kao takovu i na zadnjem mjestu iztaknuti. Olmsted tvrdi, da je polarno svietlo kosmičkoga poriekla, a da potječe od neke subtilne nebeskim prostorom kolajuće materije, koja je identična sa materijom zodijakalnoga svietla. Ta bi materija dakako imala biti te naravi, da na magnetičku iglu djeluje. Nu odkuda bi potjecala ta materija, o tom nam Olmsted ne može ni iz daleka ništa kazati.

U prvi mah vidimo, da je Olmsted poprimio nazor Mairan-ov, kojega ujedno možemo smatrati početnikom kosmičke hipoteze. Olmsted dakle iztiče neku materiju, za koju nikakova dokaza nema i o eksistenciji koje ne znamo ništa ni prije ni kasnije, nego tek onda, kad nam se ona javi kao polarno svietlo. Što je s tom materijom prije toga, što li poslije toga, to se prepušta našoj fantaziji, da se tim bavi.

Koliko se tiče prigovora te teorije proti onoj, koju ću sada razviti, obazriet ćemo se malo kasnije na to. A sad pustimo sve ove teorije, pak predjimo na teoriju polarnoga svietla od De la Rive-a.

Daleko preciznije i razumljivije od svih dosadašnjih razvio je teoriju polarnoga svietla De la Rive g. 1862. Kad se je na ime znanost o munjini razvila, došlo se je do nekih pojava, koji donekle naliče polarnomu svietlu. Tko je kada imao priliku vidjeti električnu iskru, gdje preskakuje kroz razriedjen uzduh u recipientu zračne sisaljke, taj će bit opazio koliko se ta iskra bitno razlikuje od one, koju na primjer dobijemo, primaknemo li prst napunjenomu konduktoru Winterova munjila Iskra u Winterova munjila pričinja nam se kao prelomljen pravac, dočim se je iskra u razriedjenom uzduhu kod zračne sisaljke razgranila u prekrasnu crvenkastu čupu trakova. Ili tko je motrio električnu iskru, koja prolazi kroz t. z. Geislerove cievi (to su na ime cievi, napunjene razriedjenimi plinovi n. pr. vodikom, kisikom i t. d.), taj se je sigurno začudio onim liepim bojama, koje podaje električna iskra različitim tiem plinovima. Pa kao što je posve naravno, kad je mogao slavni Franklin promatrajući iskrice, koje je vadio iz svoje ploče, doći na misao, da munjevnu strielu uzporedi s tim iskricama i da izrekne, da ta smrtonosna striela ništa drugo nije, nego munjevna iskra u mnogo većoj mjeri ; tako je posve naravno, da je i De la Rive gledajući pojave u zračnoj sisaljci i Geislerovim cievima, došao na ideju, da postanak polarnoga svietla pripiše djelovanju munjine. Doista, možemo kazati, da je De la Rive bio sretan u svojoj zamisli, jer uz sadanje stanje znanosti držimo, da se doista ne bi mogla lakša i shvatljivija teorija postaviti, nego li je teorija De la Rive-a.

Ali prije nego li predjemo na samu teoriju, valja nam spomenuti nešto iz nauke o munjini. Poznato je jamačno svakomu, ako uzmemo staklen štap, pak ga natremo n. p. kožom, namazanom amalgamom od žive i kositra, onda će taj štap postati munjevan. Nataremo li pak komad pečatnoga voska, te će i on postati munjevan. Ali munjina stakla i munjina pečatnoga voska posve su različite, tako da se medjusobno uništuju. Toga radi munjinu stakla nazivljemo obično positivnom munjevinom, a munjevinu pečatnoga voska negativnom. Svaki put, kad se te dvie munjine približe jedna drugoj u nekom razmaku, ču-

jemo prasak i opazimo iskricu, veliku prema napetosti jedne druge munjine dotičnih tjelesa; obje su se munjine na ime spojile. Čim je veća napetost munjine ovih tjelesa, tim će biti prasak veći i iskra sjajnija. Ovo, što sad rekosmo, dovoljno će biti, da razumijemo bitnost teorije De la Rive-a o polarnom svietlu.

A sad da vidimo, u čem sastoji ta liepa teorija?

Iztraživanja pokazala su, da je morska voda uviek positivno munjevna. A dobro nam je poznato, da se morska voda neprestano izparuje; vodene pare nose sa sobom tu positivnu munjinu u visine naše atmosfere. Pasatni vjetrovi odnose te vodene pare prema polovom, i tako se u atmosferi oko polova sve više nakuplja positivna munjina. A pošto je morska voda positivno munjevna, s toga suho kopno zadrži negativnu munjinu. Nu znamo, da je zemlja, kao što i viši slojevi naše atmosfere, u kojim je zrak veoma razriedjen, dobri vodiči munjine; po tom posve lako uvidjamo, da će se munjine najviše nakupiti kod polova naše zemlje i to positivne munjine u atmosferi, a u kopnu (zemlji) negativne, i to zato, jer su ovdje ove dvie vrsti munjine najbliže jedna drugoj. Budu li ove dvie munjine, koje su protivne jedna drugoj, dobile preveliku napetost, onda će se obje spajati, a spajanje munjina pojavlja nam se, ko što nam je od prije poznato, u obliku iskrica, to jest: svietla. Evo u tom je uzrok i postanak polarnoga svietla po teoriji De la Rive-a.

Svatko će bit uvidio, koli je shvatljiva i lako razumljiva ova teorija. Nu da nam se ne bi prigovorilo, da smo pristrani, obazriet ćemo se sada na neke Olmsted-ove prigovore toj teoriji, kojih ona tobože ne može tumačiti.

Olmsted veli, da ne valja s oka pustiti tu okolnost, da uz pojav polarnoga svietla elektrometri ne pokazuju u atmosferi ništa više munjine, nego li obično. Ovaj prigovor ne dokazuje ništa, uzmemo li s jedne strane u obzir visinu, u kojoj se polarno svietlo javlja, a s druge strane to, što neposredno proizlazi iz De la Rive-ove teorije, naime: da je zračna munjina vezana s munjinom kopnenom (t. j. u zemlji), pak da stoga (ma u kakovoj množini nastupila) ne može nikako djelovati na elektrometar.

Nadalje se veli, da De la Rive-ova teorija ne može protumačiti periodiciteta polarnoga svietla. Naprotiv ćemo mi uztvrditi, da ga ona tumači daleko bolje, nego li teorija Olmsted-ova. Jer taj periodicitet polarnoga svietla potječe po De la Rive-ovoj

teoriji od periodiciteta množine munjine, dakle s njom spojenih magnetskih sila. Ali nema nikakove sumnje, da je stvaranje munjine na našoj zemlji ovisno o promjenah, koje se sbivaju na suncu; dakle da je i periodicitet polarnoga svietla ovisan o središtu planetarnoga sustava. Time vidimo, da ta naša teorija posve dobro tumači periodičnost polarnoga svietla i da je stavljeni joj netom prigovor upravo neopravdan.

Sad ćemo pak spomenuti jednu važnu okolnost, koja De la Rive-ovu teoriju uzdiže nad sve ostale dosele nam poznate teorije. Po našem na ime mnienju može jedino De la Rive-ova teorija raztumačiti djelovanje polarnoga svietla na magnetsku iglu. Jer Olmsted-ova teorija uzimlje kao uzrok ovoga pojava neku materiju, koja polarnim svietlom plane, te je takove naravi, da poremeti ravnotežje zemaljskoga magnetizma; i za koju materiju misli se sa strane pristaša Olmsted-ove teorije, nebi li to možda bilo željezo. Ali sad neznamo, kako će pristaše te kosmičke teorije moći tumačiti, da usijano željezo djeluje na magnetsku iglu; dočim nam je iz običnoga fizikalnoga pokusa poznato, da magnetizma nestaje zajedno s toplinom. Suponirano kosmičko ono željezo dakle, pošto usijano, ne može biti magnetično i prema tomu ne može dakle ni djelovati na zemaljski magnetizam.

Da se još bolje uvjerimo u vjerojatnosti De la Rive-ove teorije, kazat ćemo, da bismo po njoj očekivali, da se polarno svietlo ima pojaviti u isto vrieme na obim polovima. Pak doista poznato nam je nekoliko slučajeva, gdje se je polarno svietlo pojavilo i na sjevernoj i južnoj polutci u isto vrieme. Tako se je g. 1783. vidjelo polarno svietlo u Rio Janeiru (u južnoj Americi), a u isto doba i na sjevernoj polutci. Isto vriedi i za polarna svietla, o kojih nam Cook pripovieda. On je na ime mjeseca veljače g. 1773. isti dan vidio polarno svietlo na južnoj polutci, u koji su ga dan drugi motritelji vidjeli na sjevernoj. A takovih slučajeva, gdje se je polarno svietlo pojavilo oko južnoga i sjevernoga pola u isto vrieme, imamo i više. Vidimo dakle, kako se ova okolnost krasno slaže s teorijom De la Rive-ovom.

Za još bolju podkrepu njezinu spomenut ćemo to, da su se u to ime i radili pokusi, kako bi se umjetno načinilo polarno svietlo prema onoj teoriji, koja ga tumači najbolje. Jedan od ovakovih pokusa načinio je sam De la Rive. On je sastavio aparat, kojim je htio umjetnim načinom prikazati polarno svietlo;

a taj mu je stroj i posve pošao za rukom. De la Rive-ov pokus daje nam osobito onda vjernu sliku samoga pojava, kad se zrake luka polarnoga pružaju u više dielove naše atmosfere. Nadalje ćemo spomenuti, da je prof. Sekuliću u Rakovcu g. 1871. još bolje pošlo za rukom, da prikaže umjetnim načinom polarno svietlo, nego li samomu De la Rive-u, i to na posve na drugi način, nego li je to učinio De la Rive. Taj aparat po riečima samoga izumitelja „predstavlja upravo sliku polarne zore i to u svih njezinih fazah tako slično, da je jedva moguće dvie stvari sličnije stvoriti“. Najmarkantnije pak je u najnovije doba tu teoriju potvrdio Lemström sa svojim aparatom. On je njim pokazao, da u običnom zraku na svaki način mogu nastati munjevne struje, a da ih zato ni ne prate pojavi svietla. Ovi pak odmah nastupe, čim munjevne struje dodju u bolji vodič, n. p. u razriedjeni zrak.

Ne ćemo ovdje opisivati niti jedan od ovih aparata radi malena prostora ove razpravice i radi toga, jer su dovoljno pristupni svakomu, koji bi se s njima htio pobliže upoznati; nego ćemo sada preći na to, da pokažemo, kako je finski fizičar Lemström u najnovije vrieme umjetno načinio polarno svietlo. U sjevernoj Finskoj odabrao je on dva brda, koja su bila visoka 1100 met. nad morem. Na njihovom hrbtu stere se prostrana ravnica. Na njoj dao je u zemlju utaknuti nekoliko stotina kovnih šiljaka, koji su jedan od drugoga bili udaljeni polovicu metra, a bili su jedan s drugim u savezu mrežom spletenom od bakrenih žica. Ta mreža bijaše u visini od dva metra nad površjem zemlje. Sam se pokus pravio dakako noći radi toga, da se pojavi svietla bolje vide. Čim su šiljevi u medjusobnom savezu bili, tad se odmah pokazalo stvaranje munjine na elektroskopima, koji su bili s njima u svezi. Iz šiljeva počelo je izlaziti žućkasto-bielo svietlo nalik na svietlo sv. Ilije. Kad je Lemström okrenuo puć spektroskopa na to svietlo, za čudo dobio je sve crte, kojimi je karakterisano polarno svietlo. Ova posljednja točka njegova pokusa nepobitni je dokaz saveza polarnoga svietla s munjinom i to upravo u onom odnošaju, u kojem to iztiče De la Rive-ova teorija.

Iz svega ovoga vidimo, da su se i pokusi, učinjeni, da predstave umjetnim načinom postanak polarnoga svietla, veoma se povoljni

pokazali za De la Rive-ovu teoriju i tim opet pružili jedan stepen vjerojatnosti više, da je ona jedina prava teorija.

Ali bismo naveli još nekoliko okolnosti, koje se podpuno sudaraju s ovom teorijom, nu to bi nas odviše daleko odvodilo u samu nauku o munjini.

Dakle, košto već rekosmo, ova teorija o postanku polarnoga svietla jest barem za sada najvjerojatnija; dakako da o absolutoj njezinoj istini ne možemo govoriti, jer direktnih dokaza za nju ne imamo.

Ovako smo si predstavili postanak polarnoga svietla na onaj način, kako se u znanosti obćenito drži, da je istinito. I tim bismo ujedno svršili odgovor na pitanje, u čem je postanak polarnoga svietla. Nu tim nije podpuno riešena tajna o uzroku polarnoga svietla, a tomu je bez sumnje kriva i ta okolnost, što se polarno svietlo tim češće pojavlja na kojem mjestu, čim je ovo udaljenije od ekvatora t. j. bliže prema polovima. Nu ta mjesta oko polova nisu lako pristupna učenjakom, pa toga radi niti tako podvrgnuta iztraživanju njihovu.

Valja nam napokon spomenuti još to, da se polarno svietlo ne javlja svake godine u jednakom broju, dakle da ima jedne godine polarnoga svietla više ili manje, nego li ga je bilo predjašnjih godina. Uzrok tomu još nam za sada nije poznat. Svakako je kod te prilike spomena vriedna činjenica, da se polarno svietlo javlja najčešće onih godina, kad vidimo najviše ljaga na suncu. Ova činjenica dokazana je po Fritz-u i Wolf-u. Prema tomu bi iznosila perioda polarnoga svietla od 10 do 11 godina. Pak doista: opažanja, koja dielomice u prošli viek, dielomice u naš sižu, pokazala su neku vjerojatnost pomisli, da bi polarno svietlo bilo u nekom savezu sa sunčanimi ljagami. Je li polarno svietlo u istinu u kakovom savezu sa sunčanimi ljagami, ne zna se i nije stalno; dakako da će po svoj prilici dalnja mnogobrojnija iztraživanja razjasniti štogod u toj stvari. Osim ove periode polarnoga svietla, čini se, da imamo još jednu od 60 godina, koja se slaže sa promjenami zemaljskoga magnetizma (n. p. g. 1728, 1780, 1842). Napokon treba da spomenemo i jednu godišnju periodu, po kojoj se polarno svietlo češće javlja za vrieme ekvinokcija, nego li solsticija. O dnevnoj pak periodi ne možemo ni govoriti, jer još nije stalno, da li se polarno svietlo stvara po danu ili da li je to pojav, koji se vidi samo po noći. Iz spomenutih perioda vidi

se, da je polarno svietlo u priličnom savezu sa suncem i sa promjenama, koje se na njem sbivaju.

Čini se pače, da je polarno svietlo u nekom odnošaju sa meteorologijskimi pojavi. To proizlazi jasno iz viesti, koje su nam podane o austro-ugarskoj sjevernoj ekspediciji. Tamo se na ime spominje, da iza krasnih polarnih svietla ne riedko dolazi ružno vrieme; dočim je polarno svietlo, koje se samo nešto uzdiglo nad horizont, ne imavši prave živahnosti svojih svietlih zraka, obično predteča mirnomu vremenu. Tako stanovnici Skandinavije vele, ako se polarno svietlo često pojavljuje prije zime, da sliedi oštra zima; ako li se pak češće zimi pokazuje, da sliedi suho ljeto. Henderson veli, da stanovnici Islandije smatraju živahno polarno svietlo za navjestitelja silna vjetra. Iz ovih, pa i iz nekih novijih opažanja sigurno je, da su vjetrovi u nekom savezu sa polarnim svietlom. Ali u kom odnošaju stoji polarno svietlo sa metereologijskimi odnošaji, toga opet takodjer još za sada ne znamo.

Promatramo li pak polarno svietlo s optičkoga gledišta, to valja, da još nešto spomenemo o polarisaciji toga svietla i spektralnih njegovih iztraživanjih.

Polarisacija njegova na ime podat će nam svakako nešto sigurnije o naravi njegovoj. Poznato je na ime, da se obično svietlo dade lamanjem ili refleksijom pretvoriti u polarisovano. Pokaže li se dakle polarno svietlo kao polarisovano, tad moramo zaključiti, da je to pojav, koji nastaje lamanjem ili refleksijom svietla. Ali koliko su mnogo u tom pogledu razni iztraživaoci učinili, to se ipak nije pokazalo, da bi polarno svietlo bilo polarisovano. Tim je nedvojbeno dokazano, da polarno svietlo vlastitim svietlom svietli, t. j. da nije niti reflektirano niti nastalo lamanjem. Tako nam je podala nauka o polarisaciji svietla opet neko malo razjašnjenje o samom pojavu.

Sad ćemo se još osvrnuti na resultate, koji su polučeni spektralnom analisom. Ova na ime nam je kadra pokazati, je li svietleća materija kruto ili plinovito tielo, a kadkad pače može nam i podati kemički sastav njezin. Ponajviše se je timi iztraživanji bavio Angström. On misli, da polarno svietlo ima dva spektruma. Jedan od ovih spektruma karakterisan je jednom jedinom žutom crtom, koja se nalazi izmedju Fraunhoferove crte *D* i *E* i koju takodjer obično zovu crtom polarnoga svietla. Ali dosele nije pošlo za rukom naći ovoj crti suglasnu, koja bi pri-

padala poznatomu kojemu tielu. Nu valja primjetiti, da i zodiakalno svietlo ima istu liniju. Drugi pak spektrum dobio je Angström kod osobito intensivnoga polarnoga svietla, kad je puć spektroskopa bolje otvorio. Tad je na ime dobio osim one žute crte još tri slabe pruge izmedju Fraunhoferovih crta *G.* i *H.* Zöllnerov-a pak iztraživanja podala su k ovako dosele poznatomu spektrumu i crvenu liniju i to na onih mjestih, gdje je polarno svietle bilo osobito crveno bojadisano. Osim toga su se kadkad pokazale i pruge u modrom dielu spektruma. Ostali iztražioci spektralne strane polarnoga svietla, kojih je veoma mnogo, nisu u principu ništa novo našli osim neumornoga Lemström-a, na čije ćemo se resultate sada osvrnuti. Lemström na ime došao je do toga osvjedočenja, da polarnomu svietlu pripada u svemu 12 linija. Za te linije čini mu se, da je dovoljno suglasje našao sa crtama, koje podaje rezriedjeni užareni zrak, zatvoren u Geislerovoj cievi. Ali on nije mislio onaj spektrum zraka, koji dobijemo neposrednim uvrštenjem Geislerove cievi u spojni krug nekoga vrela munjine; nego spektrum, koji tako dobijemo, da Geislerovu ciev ne umetnemo direktno u spojni krug, nego da ju samo jednomu kraju električne kruglje približimo, dočim drugi kraj k zemlji odvedemo. Na taj način dobiveno svietlo daje spektrum, koji je identičan sa spektrumom polarnoga svietla. Tim je Lemström identificirao spektrum polarnoga svietla sa spektrumom užarena zraka.

Iz svega ovoga vidimo, koli mnogo nestalnih i nesigurnih stvari ima naše znanje o polarnome svietlu, ali se možemo pouzdano nadati, da će ovih nestalnosti nestati, kad se sabere veći broj opažanja, koja su, kako se već davno upoznalo, jedini izvor pravomu shvaćanju prirodnih pojava. Kod te prilike moramo takodjer sa zadvoljstvom spomenuti, da se je u najnovije vrieme stvorio savez izmedju pojedinih država Europe i Amerike, koji si je uzeo zadatkom postavljati po predlogu Weyprecht-ovu štacije u polarnih predjelih, a imat će svrhu, da trajno motre i proučavaju polarno svietlo. Njemačka ima dvie takove postaje, jednu na Kumberlandu (na Davisovu putu), drugu pak iztočno od Ognjene Zemlje. Neovisno od toga poduzeća dao se je Lemström, o kom smo malo prije čuli, specijalno na proučavanje polarnoga svietla. Pak doista on je osim toga, što mu je pošlo za rukom neku vrst polarnoga svietla umjetno načiniti, već sada sakupio

veliki materijal opažanja, koji će jamačno od liepe koristi biti kod dalnjega proučavanja polarnoga svietla.

Završujući ovo crtanje prekrasnoga toga prirodnoga pojava, nisam u ovim riečima ni iz daleka podao ono, što bi koji od nas oćutio, kad bi se nalazio na nepreglednim sniežnim poljanama i nad sobom ugledao čarobno polarno svietlo, tu jedinu luč, koja biednim sjevernim narodom razsvietljuje duge zimske noći. Koli je polarno svietlo kadro čovjeka uzhititi, svjedoče rieči Weyprecht-a, člana austro-ugarske polarne ekspedicije, koji veli: „Niti je boje, niti kista, koji bi ga naslikao: a niti je rieči, koje bi polarno svietlo u njegovu veličanstvu opisale.“ Pak i na fantaziju starih naroda veoma je djelovao ovaj veličajni pojav. Osim toga, što su držali polarno svietlo kao i ostale slične pojave predtečom raznih znamenitih sgoda, pripoviedaju stari pisci, koji ga spominju, da su vidjeli za trajanja polarnoga svietla na krvavom nebu vojsku, gdje prolazi, pače da su i čuli zveket oružja.

Doista zbilja, polarno svietlo spada po pripoviedanju očevidaca medju najkrasnije prirodne pojave; i tko ga je samo jedan put vidio i u tih trenutcih uživanja uronio mislima u tajanstveni njegov postanak, taj će se sjetiti. koli je silna ova priroda i koli su nedokučive njezine tajne i kako bi se neznatni čovjek prevario, kad bi se htio možda podičiti uspjehom, koji je postigao na polju znanosti! Taj uspjeh doduše velik je i služi bez dvojbe na čast ljudskomu geniju; ali ciljevi, koje bi on dostići imao. da prodre ma barem nešto u prirodne tajne, neizmjerni ili bolje, nedokučivi su. I nehotice se sjećam rieči velikoga Newton-a, koji je svojim suvremenikom, kad su se divili njegovim krasnim iznalazcima, uzkliknuo: „Ja ne znam, što sviet o meni misli. Ja se pričinjam samomu sebi kao dječak, koji se na obali mora igra i sad ovdje sad ondje po koji gladki šlunjak ili školjku neobične ljepote nadje, dočim neizmjerni ocean istine ostaje pred mojim očima gustom koprenom sakriven.“

Osvrt na nekoje osebine varaždinskih „Conifera“.

Napisao

Gjuro Sebišanović.

Teritorium grada Varaždina može se podičiti liepim sadovima ukrasnog šiblja i drvlja, o čem će se svatko uvjeriti, čim samo zaviri u perivoj preuz. gosp. ministra Kolomana pl. Bedekovicha, te u susjedni mu gradski park i u ina neka što javna što privatna mjesta. Samo se sobom razumieva, da ogromna većina tog nakitnog bilja pravu svoju otačbinu tražiti imade u dalekim krajevima izvan Evrope, ali ga je nekolicina prkoseć i ljeti i zimi promjenam zraka zadobila ovdje novu postojbinu svoju. Ponajbolje udomiše se u Varaždinu biline nanesene s inih evropskih krajeva, zatim američke, kitajske, japanske i ine azijske. Najveći dio vrsta i individua pripada svakako bjelogorici, dočim, barem što se vrsta tiče, samo neznatnu manjinu ubrajamo u crnogoricu. Na ovu potonju želimo, da se osvrnemo sa nekoliko rieči.

Gradski park, kao što i temelj sadanjem perivoju oko ljetnikovca gosp. ministra Bedekovicha, načinio je od prilike pred 50 godina neki čestiti liečnik Dr. Müller, te je već u ono doba nabavio za Varaždin dosta *Conifera*, od kojih se pored domaće omorike (*Abies excelsa* DC.) i domaćeg ariža (*Larix europea* DC.), ponajviše iztiče američki Weymouthov bor (*Pinus Strobus* L.) sa pet dugačkih i mekanih iglica u svakoj kitici.

Hoćemo li da pregledamo svu crnogoricu, koja ovdje u prostoj prirodi uspieva, to mislim, da će nam sliedeći kratki sistematički popis dobro doći:

Coniferae Juss.

I. Familija: **Taxineae.**

1. *Taxus baccata* L., u gradu i na Ivančici obična tisa.
2. *Salisburia adiantifolia* Sm., rodom iz Kitaja, imade lišće krpasto široko, koje svake jeseni opada; naliči dakle na bjelogoricu. Zovemo to drvo „gingko"; nalazište: villa Bedekovich.

II. Familija: **Cupressineae.**

3. *Juniperus communis* L., prosta domaća fenja.
4. *J. Virginiana* L., virginska borovica, vrlo obična u vrtovima i groblju.
5. *Cupressus Lawsoniana* A. Murr., u vrtovima, nepodnosi studen.
6. *C. sempervirens* L., obična cipresa; zimi strada ponešto.
7. *Thuja orientalis* L., (*Biota orientalis*) rodom iz Kitaja i Japana; zimi strada ponešto.
8. *Th. occidentalis* L., rodom iz sjeverne Amerike.
9. *Th. gigantea* Nutt., u vrtovima; strada zimi.
10. *Thujopsis dolabrata* S. et Z. *var. foliis variegatis*; villa Bedekovich. Drvce nepodnosi zimu.

III. Familija: **Taxodineae** (dio Endlicherovih[1] *Cupressinea).*

11. *Cryptomeria japonica* Don., riedka u baštama, slaba na zimi.

IV. Familija: **Sequoieae** (dio Endlicherovih *Abietinea).*

12. *Wellingtonia gigantea* Lindl. Drvce za sada nepodnosi zimu; villa Bedekovich. Rodom je iz južne Kalifornije.

V. Familija: **Abietineae** (*Abietineae verae* Endl.).

13. *Abies excelsa* DC. (*Picea excelsa* LK.), domaća omorika sa svojom varietetom *Abies excelsa* DC. *var. viminalis* Casp.
14. *A. Nordmanniana* Link., veoma bujna partija ovog čamu naličnog drveća nalazi se u perivoju villa Bedekovich. Rodom iz Kavkaza.
15. *A. pectinata* DC., jela, čam.
16. *Larix europea* DC., domaći ariž, koji svake jeseni svoje iglice gubi kao bjelogorica lišće. Mi ga nazivljemo i domaćim

[1] Endlicher, *Synopsis coniferarum*. Sangalli. 1847.

kedrom. U gradskom parku naći ćemo pored slabih drveta jedno osobito jako i visoko.

17. *Cedrus Deodora* Laud., rodom iz Azije, slabo drvce u perivoju gospodina ministra, koje se preko zime u toplini čuva.
18. *Pinus silvestris* L., obični domaći bor, u samom gradu riedak.
19. *P. Strobus* L., Weymouthov američki bor sa svojom varietetom *P. Strobus* L. *var. excelsa*; običan.
20. *P. Lambertiana* Dougl., sjeverna Amerika.
21. *P. Laricio* Poir., južna Evropa; ove su potonje dvije vrsti veoma riedke.

VI. Familija: **Araucarieae** (dio Endlicherovih *Abietinea* u obće).

22. *Araucaria imbricata* Pav., rodom sa čilskih Anda; jedan eksemplar vidjamo ljeti u gradskom parku.

Dakako da imade u Varaždinu još i drugih vrsta „*conifera*", ali se one samo u kućama gaje, pa sbog toga ih nemogosmo u ovaj popis da uzmemo, a nama je sada i onako glavni zadatak, da se obazremo na jednu osobitu varietetu domaće omorike, koju nazivljemo „visi-jelom" (Hängefichte, *Abies excelsa* DC. *var. viminalis* Casp.).

Prirodoslovac Caspary ustanovio je za Švedsku u svojem spisu „Ueber einige Spielarten, die mitten im Verbreitungsgebiet der Stammarten entstanden sind. — Schriften der physikal. oekon. Gesellschaft zu Königsberg in Preussen. 1873. XIV. Bd." jednu varietetu omorike (*Abies excelsa* DC. = *Picea excelsa* LK.) sa visećim grančicama, koju je latinski vrlo zgodno nazvao „*viminalis*" (pletivom, vitkom) a njemački „Hängefichte".

Riedkom svojom i visećom krošnjom nekako žalostnoj vrbi ili brezi nalična visijela odlikuje se u glavnom time, što su joj samo prve iliti glavne grane barem što to upravne, dočim su se svi ostali ogranci (grančice drugog i višeg reda) u neke konopce izvrgli i dolje otoboljili, pa su im i iglice nešto deblje i sa jačim srhovima nego li u obične omorike.

U „Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1887. Bd. XXXVII. I. Quartal, pag. 8—9" objelodanio nam je gospodin Dr. C. Wilhelm nova nalazišta visjele za nižu Austriju (Lilien

feld, Seebenstein) i za Tirolsku, Korušku itd., te nas je uputio, kako da razlikujemo visijelu (Hängefichte) od obične stare narojtane jele (Zottelfichte) i od zmijske jele (Schlangenfichte, *Picea excelsa* LK. *var. virgata* Caspary), koja je potonja poznata iz Moldauthala u Českoj i Königsberga u Pruskoj. Njegovo opisivanje Lilienfeldske visijele podudara se sasvim sa biljezima, što no ih je Caspary za odnosnu švedsku odliku naveo.

O toj stvari razpravlja i Rudolf Raimann u „Verhandlungen der kais. kön. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1888. XXXVIII. Bd., I. Quartal" pag. 71—73 sa jednom slikom pod naslovom „Mittheilungen über Fichtenformen aus der Umgebung von Lunz etc.", te potvrdjuje takodjer Caspary-ev opis i veli, da se ta varieteta u nižoj Austriji osim Lilienfelda i Seebensteina nahodi još i oko Lunza. On smatra takove omorike kao patologičnu pojavu, prouzročenu nepovoljnim tlom ili inom kojom životnom nepogodom. Oko Lunza je naime tlo dolomitično, a dolomit *(Ca* CO_3 + *Mg* CO_3 sa nešto *Mn* i *Fe)* se prilično sporo troši jer neupija lako vodu, sbog toga, misli g. Raimann, da su debla oboljela i dobila viseće grančice. U cielosti izgledaju sva tamošnja stabla kao da boluju, jerbo su im i velike grane prema zemlji pognute a iglice riedke.

U varaždinskom velikom groblju stoje odmah pri glavnom ulazu medju američkim borovima *(Pinus Strobus* L.*)* tri ogromne domaće omorike *(Abies excelsa* DC. *var. viminalis* Casp.) jedna pored druge, koje nas osobito zanimaju. Čini se, da su sve tri po prilici jednako stare sa dobom od 50—60 godina za svaku. Jedna je još prilično bujna i puna iglica, dakle gusta. Druge dvije takodjer su još zdrave, ali jim grane većma dolje smieraju, k zemlji, a vitke, pletive grančice vise poput dugih konopaca, kojima dolnji krajevi, jerbo iglice nose, kao gombe (Quastel) izgledaju. Prema tomu bismo rekli, da je svaka od ovih potonjih dviju ipak barem nešto starija od one prve, te bismo uztvrdili, da će se za koju godinu i prva pretvoriti u podpunu visijelu, jerbo na njoj već sada opažamo, kako se mjestimice osovne grančice izvrgavaju u viseće. Sve se tri slažu sa Raimann ovom slikom *(l. c.)*.

U perivoju gosp. hrvatskoga ministra vidjamo više starih omorika, izmiešanih sa Weymouthovim borovima na jednom kupu (partija zasadjena još od Dra. Müller-a), koje nam najljepšu

zgodu pružaju, da posmatranjem i uporedjivanjem konštatujemo mnogolike prelazne stepene od obične omorike u visijelu iliti visi-omoriku.

U gradskom parku imademo jednu vanredno liepu, od prilike 60 godina staru visijelu sa krjepkim, omašnim stablom. U visini od 1 metra od zemlje iznosi debljina toga stabla

obsegom	$2r\pi =$	180 cm.
promjerom	$d = 2r =$	57·3 cm.
polumjerom	$r =$	28·6 cm.

Visina (v) pako cielog drveta dade se približno proračunati iz vizirnog kuta (α) i duljine (b), koju smo od vizirnog mjesta povukli okomično na podnožje stabla.

$\sphericalangle\ \alpha = 38^0\ 40'$
$b = 25$ m. 70 cm.
$v = b.\ \mathrm{tang}\ \alpha.$

$\log v = \log b + \log.\ \mathrm{tang}\ \alpha.$
$= 3{\cdot}409\ 9331$
$9{\cdot}903\ 1966 - 10$
$3{\cdot}313\ 1297$

$v = 2056{\cdot}5$ cm., dakle je ciela visina (v) od prilike 20 metara i 56·5 centimetara.

Jedna viseća grančica sa rojtavim pagrančicam toga istog drveta sa najdolnje grane izbila je lanjske godine, koja je više suva bila, samo za 4 cm. u duljinu, dočim je ove godine, koja je više vlažna, potjerala za 6 cm. Cjelokupna duljina te kitnjaste grančice iznosi sada 110 cm.; a pojedine debele iglice dugačke su do 2 cm.

Visijele slabo tjeraju. Moguće da nešto boluju, ali ne mislimo da će brzo uginuti.

Tlo je varaždinsko pjeskovito i jako šljunkovito (šljunak od calcita, a ponajviše kvarca, dolomita itd. itd.), te prepušta vodu prebrzo, pa se odmah osuši. Sbog toga mu treba puno kiše, ako želimo, da bilje na njem bujno uspieva. Moguće dakle da je ta činjenica uzrok postajanju visijela od obične omorike, koja je ovdje u mladosti svojoj još dosta krjepka, da bude normalnom.

Svakako bi pako bilo u interesu konačnog riešenja same stvari, da pokušamo i kod nas sjeme starih visijela saditi i njegovati u najpovoljnijem zemljištu, pa da vidimo, hoće li tada iz njega narasti opet visijela ili da li će se biljka povratiti u običnu

omoriku. Sa Lilienfeldskim sjemenom učinjen je već pokus, koji je doveo do rezultata, da je samo manjina podmladka dobila odmah uzrast visijela, dočim se ogromna većina razvija na način normalnih omorika.

Napokon mislimo, da bi k pobližem razjasnjenju tih odnošaja mnogo doprinieti mogla i anatomska iztraživanja o žilicama, grančicama i iglicama visijele.

Pri koncu ove razprave valja da spomenemo još nešto o jednom vanrednom tisenu (*Taxus baccata* L.), koji raste u bašti gosp. Apla u Varaždinu. To je drvo ogromno skoro poput gorostasne, starodrevne lipe ili platane. Ciene mu starost na 600 do 1000 godina. Glavni struk nije mu više od poldrug metra, ali se tada razgranjuje na silna stabla. Debljina struka imade u obodu do blizu 3 metra, dakle do 1 metar u promjeru.

O tisama je poznato, da sporo rastu, ali da jako ostare. Najstariju i najveću tisu znamo iz Englezke, o kojoj kažu, da je 3000 godina premašila i širinu od 5·6 metara postigla.

U Varaždinu dne 8. listopada 1888.



RAZNE VIESTI.

Gobio uranoscopus Ag. Riedku ovu vrst ribe našao sam u velikom množtvu kod sela Breznice i Vinična u potoku Lonji, koji izvire imedju Ivančice i Kalnika, pa se tamo daleko kod sela Lonje kao rieka u Savu izlieva. Dne 10. kolovoza 1888. ulovio sam ondje od 9—12 sati prije podne 25 komada na udicu mekom od živih gujavica. Pored ove, na malu, zelenkasto-izprutkanu mrenu nalične vrsti s veoma tečnim bielim mesom, nalazi se na istom mjestu u još većem broju i prosti *Gobio fluviatilis* Flem. s puno svojih interesantnih prielaznih varieteta. Narod zove ondje obje vrsti „p u z a k“.

Gj. Sebišanović.

Agaricus arvensis Schäffer. Gospodin M. Barač, direktor rafinerije petroleja na Rieci, revni sabirač prirodnina, koji je domaće naše sbirke već opetovano obogatio liepim i riedkim stvarima, poslao nam je gljivu, što ju je sam ubrao 9. rujna o. god. kraj Rieke. Opredielismo ju kao *Agaricus arvensis* Schäffer, (Synon. *Ag. Georgii* Sow.; *Ag. pratensis* Scop.; *Ag. edulis* Krombh.; *Ag. exquisitus* Vitt.) iz porodice *Agaricini*, rod *Agaricus*, sekcija *Pratelli*, surod *Psalliota*.— U promjeru klobuka mjerila je gljiva 26—29 cm., visina s držkom bijaše joj 19 cm., a težina 432 gr., a sigurno i nešto više, kad je ubrana. Dimensije joj po tome baš ne bijahu najveće, što ih do sada poznamo za tu vrst, jer joj premjer klobuka znade i do 50 cm. narasti, ali je ipak eksemplar u toliko zanimiv, dok uvažimo, da je nikao na kršovitom, dosta suhom, travom obraslom tlu, dakle jamačno na daleko nepovoljnijem zemljištu, nego su dolinske livade i pašnjaci, gdje je ovu gljivu naći najčešće. Nalazište opisanog eksemplara bijaše sjevero-zapadni obronak 430 met. visokog brda „Kraljeva-vrha“, što no leži dosta daleko od morske obale. Na karti gen. štopa označeno je mjesto imenom „Proslop“.

Dr. A. Heinz.

Kirgižka sadža (*Syrrhaptes paradoxus* Pall.); 31. listopada o. g. stigla mi je od predsjednika austro-ugarskoga odbora za motrenje ptica selica Viktora vit. Tschusi-a pl. Schmidhoffena objava, da su se sadže na novo pojavile na povratku iz zapadne

Evrope, da su vidjene u Stolnom Biogradu u Ugarskoj, pa da je sva prilika, da će proći kroz Hrvatsku i Slavoniju. — Molimo dakle ponovno, da se sve opazke i slučajno ubijene ptice priposalju ravnateljstvu narodnoga zooložkoga muzeja u Zagrebu.

S. Brusina.

Psina ljudožder (*Carcharodon verus Agass.*). Priobćivši popis psina i kučaka, što smo ga dobili od kr. pomorske vlade na Rieci, izrazili smo nadu, da će se može biti prigodimice moći naknadno označiti jedna ili druga vrst, koju niesu na Rieci znali odrediti. To nam je za jednu psinu zaista već za rukom pošlo. Psina, koja se je naime pokazivala u Zagrebu publici za plaću mjeseca listopada o. g., ista je, koja bi ulovljena 16. rujna o. g.; spomenuta je na str. 221. naše razprave, te smo se tako uvjerili da pripada vrsti *Carcharodon verus*.

S. Brusina.

Strani gosti. Početkom lipnja ove godine boravio je više dana u Zagrebu prof. Sabba Stefanescu iz Bukurešta, koji je sobom ponio prekrasnu zbirku fosila iz mlado-tercijarnih naslaga Rumunjske, da ih uzmogne proučavati i prispodabljati s jednakimi izkopinami Hrvatske i Slavonije. — Sredinom srpnja bavio se je kod nas istim poslom prof. Dr. F. Kinkelin, docent na „Senckenbergianum-u“ u Frankfurtu n/M., koji je pak sàm iztraživao tercijarna ležišta od Nove Gradiške do Broda. — Napokon je sredinom rujna pohodio naš grad markiz Toma Allery pl. Monterosato iz Palerma, koji je došao, da na novo pregleda malakoložku sbirku iz Jadranskoga mora i našega kopna u nar. zooložkom muzeju. Gosp. je markiz Monterosato stručnjak i pisac na glasu na tom polju, te je radi naše zbirke bio u Zagrebu još god. 1872, a sad je i opet došao, da bolje prouči tu zbirku, koja je ne samo kao hrvatska domaća zbirka, nego i kao zbirka austro-ugarska prva i jedina svoje vrsti. Valja pak znati, da su Monterosato-u poznate sve znamenite zbirke te ruke na kontinentu i u Englezkoj.

S. Brusina.

O klasifikaciji lozinih odlika (Vitis vinifera L.), s osobitim osvrtom na hrvatske.

Napisao:

E. Kramer.

(Sa 2 tab.)

Vinova je loza *(Vitis vinifera)* u istinu vrlo zanimiva biljka kao što u botaničko-fiziologijskom, tako i gospodarskom pogledu. Što se tiče posljednjega, treba jedva iztaknuti, da blagostanje i eksistencija čitavih predjela i zemalja ovisi o uspjevanju te biljke, jer njezinih nješto osobitih uvjeta za uzgajanje mogu podnositi samo riedke druge gospodarske biljke. Nijedna druga biljka ne traži kod odabiranja svoga mjesta, položaja i klimatskih odnošaja toliko skrbi, koliko baš vinova loza.

Kod loze odlučuje ponajprije varietet o onom produktovom (vinskom) kvalitetu i kvantitetu, kojemu se nadamo; s toga i jest onaj dio gospodarstvene botanike, koji se bavi poznavanjem kultiviranih varieteta grožđja, isto tako star, kao što i kultura same loze. Ne ćemo se varati, ako uztvrdimo, da su se već od najstarijih vremena u tom pogledu razlike činile usuprot tomu, što se je tada loza gojila samo u zemljama, u kojima se jednako razvijati mogla i u prirodnom stanju. Taj nazor nalazi dapače svoju potvrdu u viestima naših najstarijih poviestnih tradicija, koje dokazuju, da se je moglo već u davnoj starini varietete grožđja razlikovati i njihovu vriednost za pripravljanje vina mjeriti. Valja se samo sjetiti viesti najstarijega pisca o gospodarstvu Feničana Magona (550 prije Kr.), koji je već razne vrste loze poznavo, kao što „*Myrsitis*", „*Corycea*", „*Chloris*" i „*Psythia*". Kod Rimljana se je razvilo poznavanje lozinih varieteta dalje. Već je Cato naveo u svojoj knjizi o poljedjelstvu *(de re rustica, cap. VI. et VII.)* osam lozinih varieteta. Varro ih je pomnožao u svojoj knjizi o

gospodarstvu *(de agricultura, lib. I., cap. XXVII.)* na deset, a Virgil je u svojim „*Georgica*“ *(lib. II.)* spomenuo već petnaest lozinih varieteta, ali nam ih nije opisao. Columella je bio sada prvi, koji je u svom djelu *(de re rustica, lib. III., cap. II.)* tačno opisao već 58 lozinih varieteta i nastojao, da ih poreda. Plinius navadja, upotrebljujuć prije navedene pisce, već 83 varieteta.

Poslije toga proteklo je blizu osam stoljeća, iz kojih nijesu poznate nikakve radnje, koje bi se toga ticale. Poslije gotovo osamstoljetnoga prekinuća izadje prva radnja o lozinim varietetima od Crescentius-a,[1] koji je opisao 40 lozinih varieteta, što su se gojile u Bolonjskoj okolici. U djelima Dodonea[2] i F. J. Sachs-a,[3] što su njekoliko decenija kasnije nastala, nalazimo naveden opet veći broj lozinih varieteta. Svi su napomenuti pisci najviše nastojali opisati različite varietete, a manje ih poredati u razrede. U tom pogledu ide Španjolca Alonza de Herrera[4] zasluga, što je on prvi pokušao razrediti poznate do tada lozine varietete. Knjiga od Baccia, koja je 1596. u Rimu izašla, sadržaje popis do tada u Italiji, Francuzkoj, Španjolskoj i ostalim zemljama poznatih lozinih varieteta. Sliedećih decenija izašlo je više sličnih radnja od F. F. Cupani-a,[5] Garidel-a,[6] F. Breuchels-a,[7] Duhamel du Monceau-a[8] i Vacarcel-a.[9]

Prva veća djela, koja su se bavila samo opisom i klasifikacijom lozinih vrsta, jesu od Chr. A. Frege-a,[10] i od dr. Simon Roxas Clemente-a, ravnatelja kralj. botaničkoga vrta u Madridu, čije je djelo preveo na njemački pl. Mascon.[11] U to vrieme izadje drugo izvrstno djelo dr. L. pl. Vest-a,[12] profesora

[1] Opus ruralium commodorum, lib. IV., cap. III. et IV.

[2] Historia vitis, vinique. Colon 1508.

[3] Ampelographia. Lipsiae 1661.

[4] Agriculture generale, lib. II., cap. II.

[5] Hortus catholicus. Neapoli 1696.

[6] Histoire des plantes, qui naissent à la Provence. Aix 1715.

[7] Beschreibung des edlen Weinstockes u. s. w. Frankfurt 1781.

[8] Traité des arbres fruitiers etc. Paris 1782.

[9] Agriculture générale etc. Valince 1742.

[10] Versuch einer Klassifikation der Weinsorten nach ihren Beeren. Meissen 1804.

[11] Versuch über die Varietäten des Weinstocks u. s. w. Graz 1821.

[12] Versuch einer systematischen Zusammenstellung der in Steiermark kultivirten Weinreben. Graz 1826.

botanike u Gradcu, koje je osobite vriednosti tim, što je pisac kultivirane lozine varietete kušao botanički razredati, a kod toga upotrebljavao latinske nazive.

Godine 1825. izadje od J. Acerbi-a[1] katalog, koji je vilo tačno odredio i klasificirao talijanske varietete.

Od 1832. do 1842. izdao je J. Ph. Bronner svoje djelo: „Njemačko vinogradarstvo" (Der Weinbau Deutschlands), koje najviše obradjuje njemačke lozine vrste.

Poslije toga su vremena izašla djela i katalozi vrtlara-trgovaca, koje sadržavahu što više što manje dragocjene viesti i opise grozdovih vrsta. Ovdje ćemo se stegnuti samo na najvažnija djela, koja izdadoše F. Trummer,[2] C. T. pl. Gock,[3] dr. J. Burger,[4] dr. J. Hlubek,[5] L. pl. Babo,[6] J. L. Stolz,[7] V. Rendu,[8] V. Pulliat,[9] Giuseppe di Rovansenda,[10] Cazalis et Foëx[11] i dr. Jedno od najvaljanijih u tom pogledu jest djelo, koje je 1887. u Berlinu izašlo od Hermanna Göthe-a pod naslovom: „Handbuch der Ampelographie", u kojemu Goethe nabraja varietete samo alfabetskim redom.

Po svem se ovom vidi jasno, da se je oko poznavanja lozinih varieteta od najstarijih vremena sve do danas bavio velik broj vrstnih strukovnjaka.

Čim je pak broj kultiviranih varieteta bivao veći, tim je izlazila više potreba, da se po njekom sistemu u više odjela ili razreda i t. d. razrede. Klasifikacija imala je dakle svrhu, da gotovi materijal učini preglednim i da omogući prepoznanje i nalazak kojega varieteta. S toga je

[1] Delle viti italiane, ossia materiali per servire alla classificazione etc. Milano 1825.

[2] Systematische Klassification und Beschreibung der im Herzogthum Steiermark vorkommenden Rebensarten u. s. w. Graz 1841.

[3] Die Weinrebe und ihre Früchte etc. Stuttgart 1836.

[4] Systematische Klassification und Beschreibung der in den oesterr. Weingärten vorkommenden Traubensorten. Wien 1837

[5] Versuch einer neuen Charakteristik und Klassification der Rebensorten u. s. w. Graz 1841.

[6] Der Weinstock und seine Varietäten u. s. w. Frankfurt a. M. 1844.

[7] Ampelographie Rhénane etc. Paris 1852.

[8] Ampelographie française. Paris 1854.

[9] Le vignoble, ou histoire, culture etc. Paris 1874—1879.

[10] Saggio di una ampelografia universale. Roma 1877.

[11] Essai d'une Ampelographie Universelle etc. Montpellier 1881.

sasma naravno, da su se pravili već u najstarije doba pokusi o klasificiranju kultiviranih varieteta.

U ovom su stoljeću bili osobito Chr. Frege, A. de Herrera, Roxas Clemente, pl. Vest, Acerbi, F. pl. Gock, Burger, Trummer, Hlubek, Babo, Metzger i grof Rovasenda, koji su s manje ili više sreće postavili razne sisteme za klasificiranje loze.

Predaleko bi nas vodilo, kad bismo hotjeli navesti i opisati sve te sisteme klasificiranja, jer moglo bi već to dosta biti, da navedemo, da nije nijedan od njih oštro osjekao granicu medju pojedinimi razredi, redovi i odjeli.

Obzirom je na to medjunarodna ampelografska komisija, koja je 5. listopada 1873. godine utemeljena, osobitu pažnju poznavanju lozinih varieteta (ampelographia od ἡ ἄμπελος i γράφειν) obratila i na skupštinama u Kolmaru (1875), Fiorenciji (1877) i Budimpešti (1879) ovaj sistem prihvatila:

Svi su lozini varieteti podieljeni u tri reda, i to: oni, koji imadu okrugle jagode; zatim oni, koji imadu dugoljaste; napokon oni, koji imadu jagode neopredieljenoga oblika. Svaki se od tih triju redova razpada po tom, kakve su dlake na donjoj strani listovoj, u tri razreda: i to u varietete sa lišćem, kojemu je naličje golo, pusteno, vunasto.

Svaki je od tih triju razreda po ustroju plojkina dna razdieljen opet u tri podrazreda i to: u lozine varietete, kod kojih je najviše lišća otvoreno; u takove, u kojih je jedno zatvoreno; i takove, koje imadu nepravilno ustrojeno dno.

Po navedenoj se dakle razdiobi diele lozine odlike u 27 odjela; dalje nije mogla navedena komisija s klasifikacijom dospjeti. Ta razredba imade ujedno toliko mana, da nam nije osobito vriedna. Ja sam [1] njegove mane nješto tačnije iztaknuo i podvrgao ih kritičkom razjašnenju.

Ovdje si dopuštam samo iztaknuti, da razdioba lozinih varieteta po obliku jagodinom u redove ostavlja mnogo toga ne riješeno; isto se tako ne mogu oštro precizirati pojmovi „jagoda okrugla" i „jagoda duguljasta".

„Duguljastimi" se imadu po spomenutoj razredbi ampelografske komisije razumjeti oni lozini varieteti, kod kojih je većina

[1] Oesterr. landw. Wochenblatt. Wien 1888. Nro. 46 pag. 367.

jagoda, koje slobodne vise, duguljasta oblika tako, da je njezin uzdužni promjer znamenito dulji od popriečnoga. Ta je definicija nedvojbeno nedostatna zbog toga, što se ne kaže, koju li najmanju duljinu smije imati uzdužni promjer prema popriečnom, a da se može držati, da koja lozina varieteta pripada k drugomu redu.

„Okruglih jagoda“ se drže takovi varieteti, kod kojih većina jagoda, koje slobodno vise, imade odlučno okrugli oblik. Uzdužni premjer ima kod toga biti jednak popriečnom ili manji od ovoga. I ova obilježja nijesu dovoljna, jer kod varieteta okruglih jagoda — kako se čini — premjeri različitih jagoda istoga jednoga grozda variraju, a premjeri se ne dadu tačno mjeriti, tako, da je u mnogo slučajeva vrlo težko doći do odlučnoga rezultata. Najveće težkoće podaje kod klasifikacije treći red, kojemu pripadaju varieteti jagodâ nestalnog oblika. Pojam se „jagode neopredieljenog oblika“ kod toga pobliže ne precizira, već se samo označuje, da je taj red složen najviše od prielaza prvoga i drugoga reda. Ovamo pripadaju još oni varieteti, kod kojih se ne može na „prvi pogled“ niti okrugli, niti duguljasti oblik sigurno prepoznati, i koji imaju gotovo isto toliko okruglih jagoda, koliko i duguljastih.

Iz toga se vidi, da su znakovi trećega reda precizovani još nepodpunije od onih prvoga i drugoga. Izraz, koji je od ampelografske komisije upotrebljavan, „na prvi pogled“ od slabe je pomoći; jer se kod razredjivanja valja oslanjati samo na činjenice, a ne na jedinu prikazu. Napokon neka bude spomenuto, da poprečni i uzdužni premjeri jagoda, počevši kod plosnatih, gdje je uzdužni premjer manji od poprečnoga, sve do najviše produljenih jagoda mogu jedan prema drugomu biti u svakojakim smjerovima tako, da oblici jagoda samo polagano prelaze jedan u drugi; o oštrijem se dakle ograničenju tih triju postavljenih redova jedva može govoriti.

Dalnja razdioba triju redova po dlakavosti dolnje listane površine u tri razreda: u varietete sa golim, pustenim i vunastim lišćem na dolnjoj strani, jest valjana, budući da je taj znak stalan; medju golim, pustenim i vunastim lišćem nije težko povući prilično oštre granice, na što ćemo se kasnije još pobliže osvrnuti.

Napokon ćemo još u kratko spomenuti, da internacijonalna ampelografska komisija svaki od tri spomenuta reda po ustroju

plojkina dna dieli u tri podreda, i to: u varietete s otvorenim, zatvorenim i nepravilnim dnom. Ta se oznaka ne može nipošto smatrati klasifikatornom karakteristikom. Po svom tačnom iztraživanju mogu konstatovati, da nije oblik plojkinog dna konstantan, već da može kod istoga varieteta jako varirati. Može se s velikom sigurnošću uzeti, da su mladji listovi u većine varieteta otvoreni; čim su stariji listovi, tim se više zatvaraju ili postaju nepravilni tako, da je kod većine varieteta na istoj biljci naći lišća sa otvorenim, zatvorenim i nepravilnim plojkinim dnom.

Iz svih se ovih opazaka može vidjeti, da sistem klasifikovanja, što ga je internacionalna ampelografska komisija postavila, ima velikih mana te da ne služi svojoj svrsi.

Ja sam tekom ovoga ljeta i jeseni nastojao, da proučavam znakove domaćih lozinih varieteta i onih tudjih, koji su se kod nas podpuno aklimatizirali i toga radi više razprostranili. Najviše mi je valjalo kod toga raditi, da varietete jednu s drugom uporedjujem, kako bih na taj način došao do znakova, koji su njekoj grupi zajednički i trajni te se dadu njekom oštrinom precizirati za to, da njimi uzmognem grupe dovoljnom tačnošću razlikovati jednu od druge.

U Hrvatskoj se i Slavoniji kultivira u istinu preko 300 lozinih varieteta, te je razumljivo, da ja tekom jednoga ljeta nijesam mogao proučavati sve kod nas gojene varietete, budući da tačnije proučavanje samo j e d n o g a varieteta pod različitimi okolnostima tla i klime treba više dana. Ipak mislim, da sam za to kratko vrieme u tom pogledu tako daleko došao, da se usudjujem postaviti novi, umjetni sistem za klasifikovanje lozinih varieteta.

Po mom se mnienju može boja bobulja kao znak od velike stalnosti za klasifikovanje smatrati. Bobulje su ili nebojadisane ili bojadisane. U prvom su slučaju svjetlo-zelene, zeleno-žute, žutkaste, bjelkaste, žute i t. d.; u drugom slučaju ili sasma ili dielomice crvene (kraljevina) ili pak modre, počevši od svietle modrine do tamne. U običnom se govoru govori i o sivom groždju n. pr. kod sive klavanjke. Lozinih varieteta sa sivimi bobuljami nema, nego se dogodi, da kod njekih varieteta lupine dobiju uza zelenu boju još što više što manje crvenu; ove se obje boje, ako su lupine prevučene još debelim slojem voska, popunjavaju u

boju, koja samo donekle sjeća na sivu. Po mom se nazoru mogu i ovi varieteti svrstati medju one s crvenimi bobuljami.

Po boji bobulja dakle razdielili bismo lozine varietete ponajprije na dva glavna reda, i to: na red sa nebojadisanimi bobuljami, i red sa bojadisanimi. Drugi bi se glavni red podielio na dva podreda, i to na varietete crvenih i one modrih bobulja. Pridieljenje varieteta kojoj od spomenutih grupa tako je jednostavno, da ni početnikom ne može biti težko; jer medju bojadisanim (crvene i modre) i nebojadisanim (bjelkaste, žutkaste, zelenkasto-žutkaste i t. d.) ima posve oštre medje; isto se tako dade tamnomodra boja od crvene vježbanjem jasno razlikovati. Na taj bi način dobili tri oštro razlikovane grupe.

Preostaje mi još u pogledu dlakavosti lišća spomenuti njekoliko opazaka. Dlake (trihomi) su na naličju dvojake vrste: ili su duge vunaste ili štetinaste, a ove opet mogu biti ili jednostanične ili višestanične. Štetinaste dlake jesu gotovo samo na peteljci listanoj, na listanim rebrima i njegovim ograncima; dočim vunastih dlaka ima ponajviše na listu medju rebrima. Vunaste su dlake uviek jednostanične, često vrlo dugačke, usukane i više ili manje kvrčaste. (Tab. III. slika 11.). Nastaju tako, da površna stanica, koja se od susjednih površnih stanica ništa ne razlikuje do li veličinom, izraste u dugu nit. Budući da su ove dlake na epidermi vrlo slabo pričvršćene, to opadaju što većom što manjom lakoćom, a dogadja se osobito onima, koje su na mladim nerazvijenim listovima mladičina vrha. Vunaste su dlake na naličju više ili manje prepletene jedna s drugom. Jesu li ove u velikoj množini i medju sobom tako prepletene, da se od dlaka ne može vidjeti zelene podloge, tada naličje nazivljemo p u s t e n o-d l a k a v o. Jesu li pak vunaste dlake rjedje, tako da se zelenilo listovo jasno vidi, tad nazivljemo naličje v u n a s t o.

Štetinaste se dlake razvijaju jednako iz epiderme; izraste na ime koja epidermina stanica, koja se od drugih svojom veličinom razlikuje (Tab. III. slika 1.), poput kruške u duljinu (Tab. III. slika 2.) i počme se kasnije poprečnimi stienami u više odiela dieliti (Tab. III. slika 3.), te dlaka postaje sve više stanična. Kod njekih lozinih varieteta budu dlake mnogostanične (Graševina talijanska, Ranina dišuća i t. d.), kako se to vidi na slici 8. i 12. (Tab. III.).

Kod njekih se lozinih varieteta razvijaju trihomi (dlake) tako, da epiderma pravi jastučićem podobne izrasti, a na njima za tim jedna stanica, koja je u sredini jastuka, izraste u dlaku. (Tab. III. slika 4.). Takove dlake ostaju i kasnije na dnu obkoljene epiderminim stanicama. Štetinaste su dlake po obličju ili zdepnaste (Tab. III. slika 4. *a, b*) ili vitke (Tab. III. slika 5., 6., 7.). Najvitkije i najdulje dlake-štetine dolaze na gornjem dielu glavnih listovnih rebara (Tab. III. slika 10. i 12.). Štetinaste su dlake, koje su na peteljkama, uprav tako sagradjene, kao one prije spomenute, samo se odlikuju staničnim stienama, koje su znatno jače (Tab. III. slika 9.).

Sada podjimo k dalnjem dielenju lozinih varieteta. Po mom sudu pokazuju vršci zeljastih mladica još najviše stalne znakove, koji se mogu upotrebiti za obilježja razredbe. (Tab. IV. slika 1.). Na njima možemo opaziti četiri znaka: oni mogu biti obojadisani ili zeleno ili smedje, a na to ili goli i svietli ili vunastodlakavi. Pošto mladičini vršci mogu imati i nješto žute i smedje boje, nuždno je definirati smedje vrške tako, da se tako zovu oni, kod kojih je sve lišće na mladičinom vršku bojadisano jasno smedje ili crvenkasto smedje; ovamo brojimo i ono, koje je već postiglo duljinu od 6 ctm. (Tab. IV. slika 1., *c*). Kod zelenoga lišća sa smedjastom nahuklinom izgubi se smedja boja već u najvišim listićima.

Listići, koji su na vrhu mladice te su još zatvoreni (Tab. IV. slika 1., *a*), uviek su manje ili više dlakavi. Ako su ovi slabo dlakavi, to izgine dlakavost na licu u većine slučajeva već kod onoga lišća, koje se je jedva dobro otvorilo, izraslo dubljinom od 2—3 ctm. (Tab. IV. slika 1., *b*).

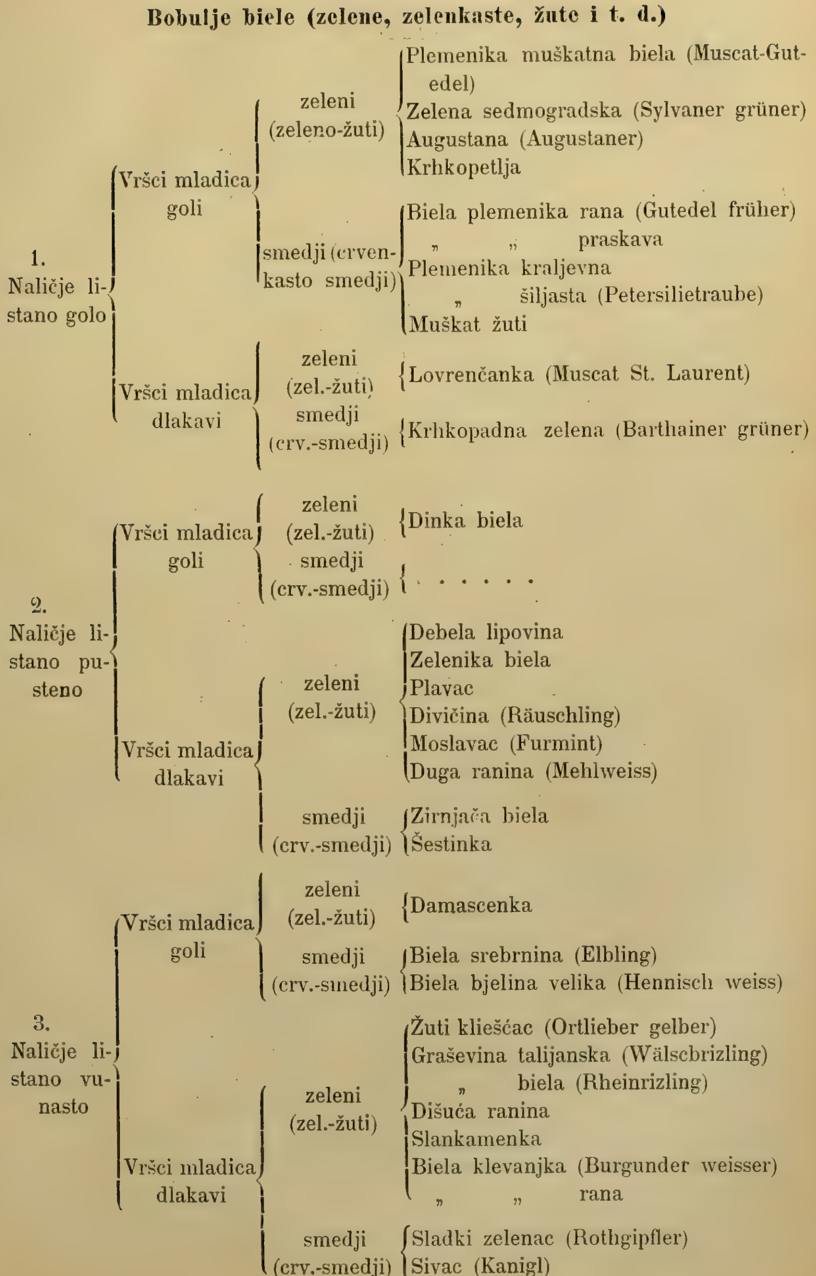
Takove vrške mladičine imademo smatrati golimi i više ili manje svietlimi; ako su još dolnji listovi dlakavi, tada imamo posla sa vunastimi vršci.

Na taj način dobili bismo ukupno 36 grupa, koje bi se dale dobro razlikovati jedna od druge.

Ja sam do sada 70 lozinih varieteta tačnije proučio i na temelju spomenutih znakova razvrstao u grupe. Ove sam nacrtao na sinoptičkim tablama; na prvoj su tabli varieteti bielih (žutozelenih, zelenih i t. d.) bobulja, na drugoj modrih, a na trećoj su varieteti crvenih bobulja.

I.

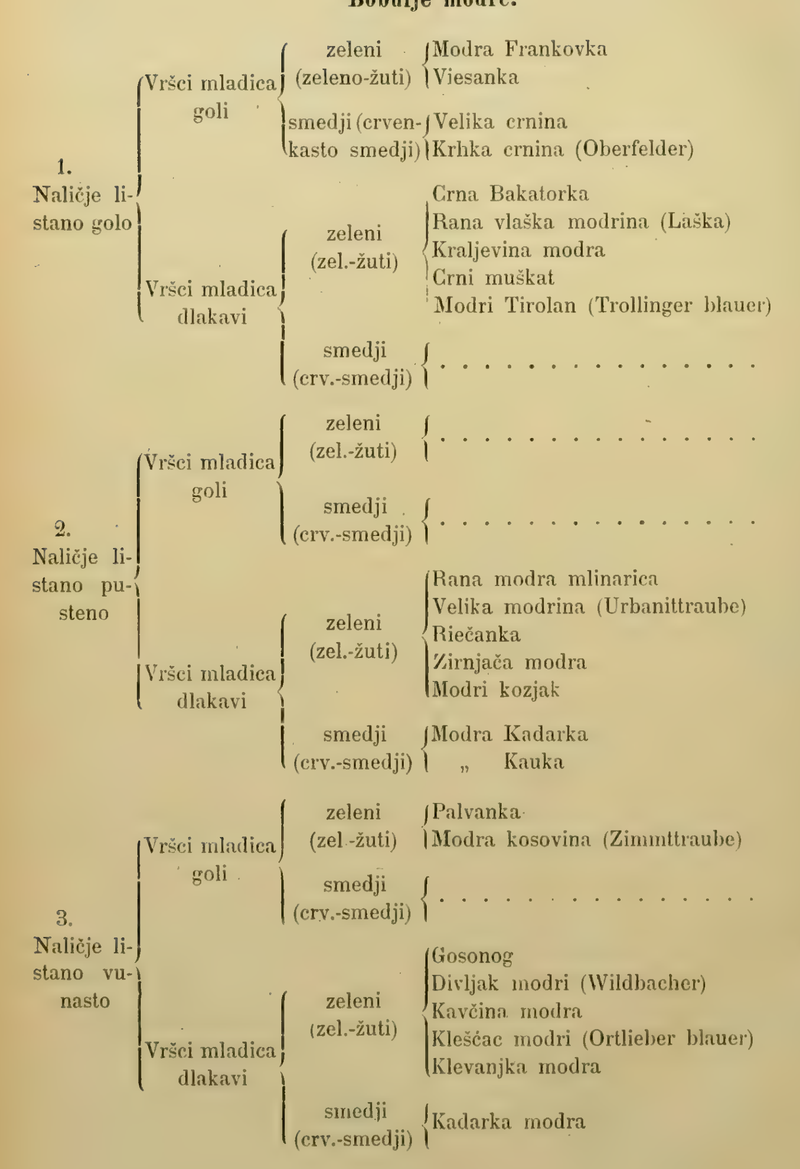
Bobulje biele (zelene, zelenkaste, žute i t. d.)



Naličje lista	Vršci mladica	Boja	Sorte
1. Naličje listano golo	Vršci mladica goli	zeleni (zeleno-žuti)	Plemenika muškatna biela (Muscat-Gutedel) Zelena sedmogradska (Sylvaner grüner) Augustana (Augustaner) Krhkopetlja
		smedji (crvenkasto smedji)	Biela plemenika rana (Gutedel früher) " " praskava Plemenika kraljevna " šiljasta (Petersilietraube) Muškat žuti
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Lovrenčanka (Muscat St. Laurent)
		smedji (crv.-smedji)	Krhkopadna zelena (Barthainer grüner)
2. Naličje listano pusteno	Vršci mladica goli	zeleni (zel.-žuti)	Dinka biela
		smedji (crv.-smedji)	. . . . . .
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Debela lipovina Zelenika biela Plavac Divičina (Räuschling) Moslavac (Furmint) Duga ranina (Mehlweiss)
		smedji (crv.-smedji)	Zirnjača biela Šestinka
3. Naličje listano vunasto	Vršci mladica goli	zeleni (zel.-žuti)	Damascenka
		smedji (crv.-smedji)	Biela srebrnina (Elbling) Biela bjelina velika (Hennisch weiss)
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Žuti klieščac (Ortlieber gelber) Graševina talijanska (Wälscbrizling) " biela (Rheinrizling) Dišuća ranina Slankamenka Biela klevanjka (Burgunder weisser) " " rana
		smedji (crv.-smedji)	Sladki zelenac (Rothgipfler) Sivac (Kanigl)

II.

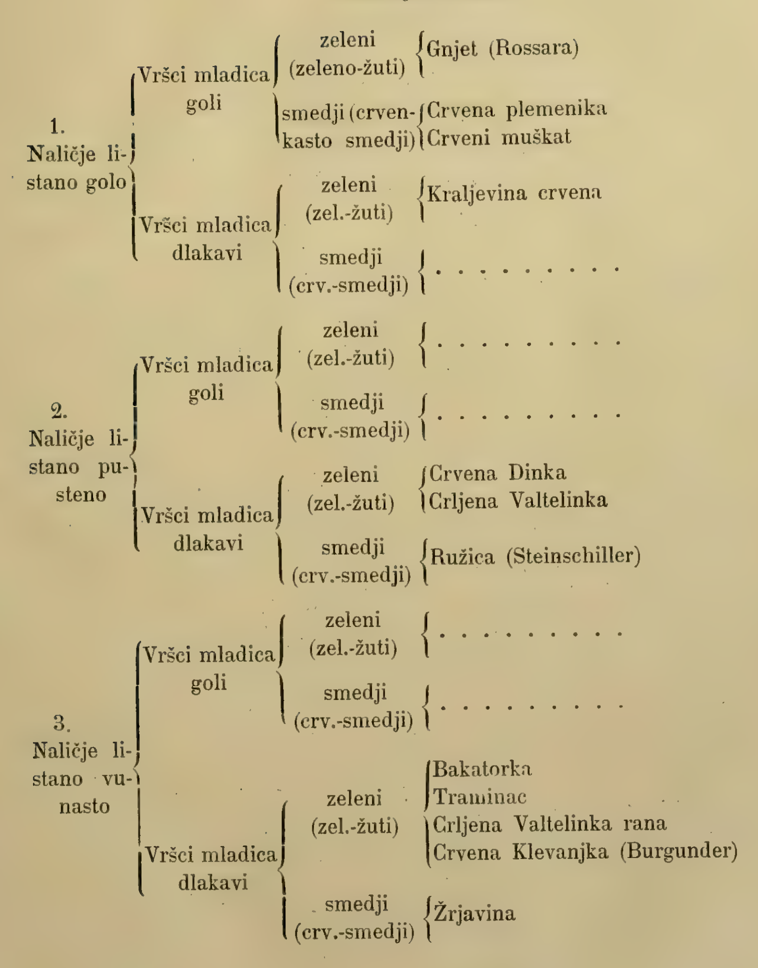
Bobulje modre.



Naličje	Vršci mladica		Sorte
1. Naličje listano golo	Vršci mladica goli	zeleni (zeleno-žuti)	Modra Frankovka Viesanka
		smedji (crven-kasto smedji)	Velika crnina Krhka crnina (Oberfelder)
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Crna Bakatorka Rana vlaška modrina (Laška) Kraljevina modra Crni muškat Modri Tirolan (Trollinger blauer)
		smedji (crv.-smedji)	. . . .
2. Naličje listano pu-steno	Vršci mladica goli	zeleni (zel.-žuti)	. . . .
		smedji (crv.-smedji)	. . . .
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Rana modra mlinarica Velika modrina (Urbanittraube) Riečanka Zirnjača modra Modri kozjak
		smedji (crv.-smedji)	Modra Kadarka „ Kauka
3. Naličje listano vu-nasto	Vršci mladica goli	zeleni (zel.-žuti)	Palvanka Modra kosovina (Zimmttraube)
		smedji (crv.-smedji)	. . . .
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Gosonog Divljak modri (Wildbacher) Kavčina modra Klešćac modri (Ortlieber blauer) Klevanjka modra
		smedji (crv.-smedji)	Kadarka modra

III.

Bobulje crvene.



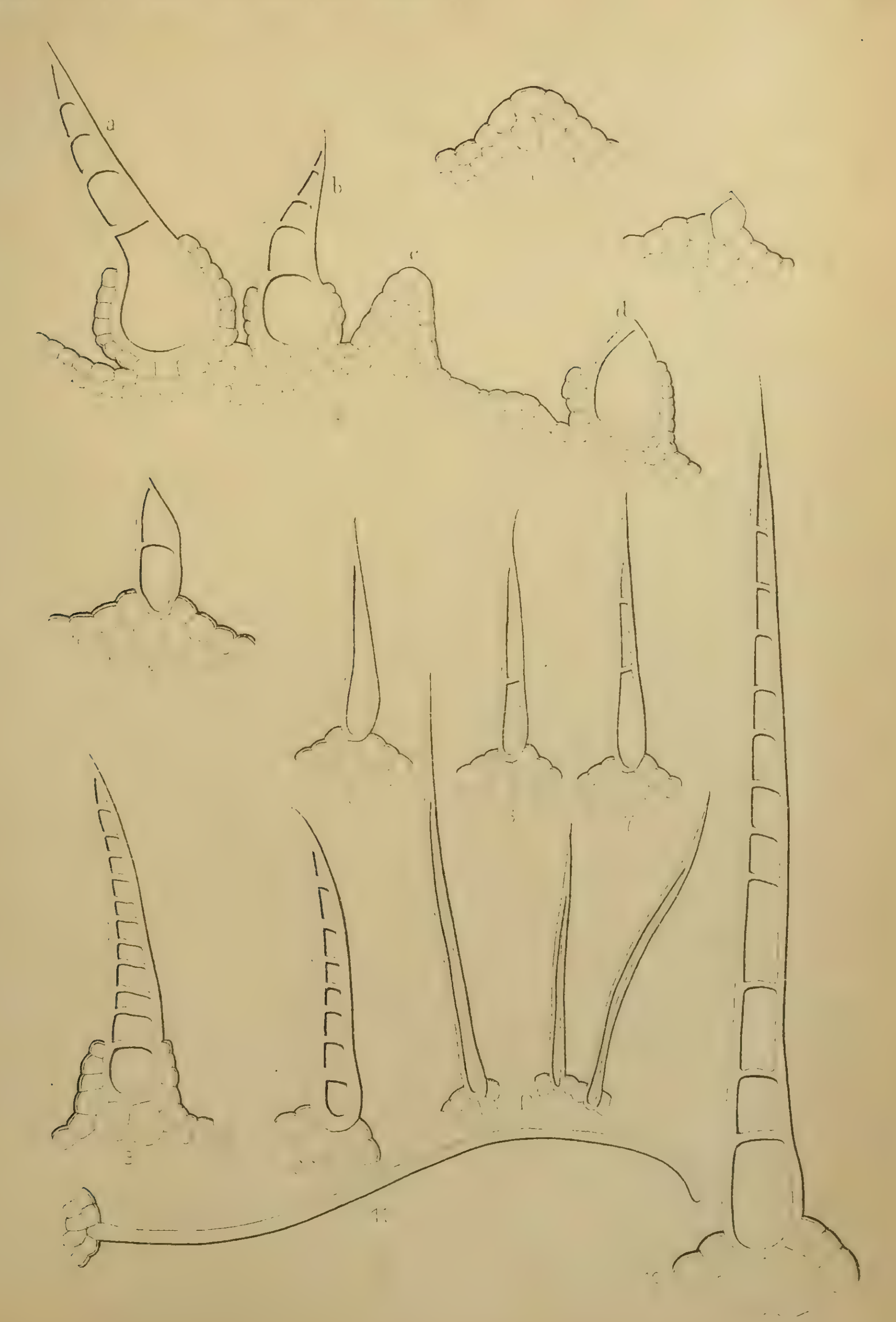
Naličje	Vršci mladica	Bobulje	Sorte
1. Naličje listano golo	Vršci mladica goli	zeleni (zeleno-žuti)	Gnjet (Rossara)
		smedji (crvenkasto smedji)	Crvena plemenika Crveni muškat
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Kraljevina crvena
		smedji (crv.-smedji)	. . . .
2. Naličje listano pusteno	Vršci mladica goli	zeleni (zel.-žuti)	. . . .
		smedji (crv.-smedji)	. . . .
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Crvena Dinka Crljena Valtelinka
		smedji (crv.-smedji)	Ružica (Steinschiller)
3. Naličje listano vunasto	Vršci mladica goli	zeleni (zel.-žuti)	. . . .
		smedji (crv.-smedji)	. . . .
	Vršci mladica dlakavi	zeleni (zel.-žuti)	Bakatorka Traminac Crljena Valtelinka rana Crvena Klevanjka (Burgunder)
		smedji (crv.-smedji)	Žrjavina

Prazne rubrike u ovim tablama ne pokazuju, da ne bi bilo lozinih varieteta, koje bi pristajale u njih, već da se od navedenih 70 varieteta ni jedna nije mogla uvrstiti onamo.

Nadalje valja spomenuti, da se nema smatrati ova radnja gotovom, već samo obznanom druge tačnije radnje.

Iz spomenutih se tablica u istinu vidi, da bi se na taj način lako došlo do tako zvanoga ključa, kojim bi se moglo uz malo vježbe opredieljivati različite domaće varietete, što bi u istinu bilo od znamenite praktične vriednosti.

Napokon si uzimam slobodu, da napomenem, da sam najveći dio radnje u botaničko-fiziologijskom sveučilištnom zavodu u Zagrebu izveo i da za dužnost smatram ovim gospodinu prof. dr. A. Heinz-u za njegovu pruženu mi podporu izreći svoju najdublju hvalu.


a
b
c
d





Risao E. Kramer. *C. Albrecht, Zagreb.*



Tumač tablica.

(Brojevi znače svuda povećanje).

Tab. III.

Slika 1. Epiderma s listana rebra „Ranine dišuće“ od stanice, koja će dlaka postati. Povećano 145.
„ 2. Početak dlakina razvoja (Ranina dišuća). Pov. 145.
„ 3. Razdvojenje dlake u razvoju (Ranina dišuća). Pov. 145.
„ 4. Postepeni razvoj dlaka, utisnutih u stanične jastučiće i odjenutih epidermalnim stanicama. (Zelenika biela). Pov. 145.
„ 5. Razvoj dlaka na rebrima mlada lišća (Ranina dišuća). Pov. 145.
„ 6. Isto.
„ 7. Isto.
„ 8. Podpuno razvita dlaka od 13 stanica, utisnuta u jastučić (Graševina talijanska). Pov. 145.
„ 9. Podpuno razvita dlaka s listane peteljke (Slašćina). Pov. 120.
„ 10. Tanke i vitke jednostanične dlake s mlada lišća. (Talijanska graševina). Pov. 145.
„ 11. Vunasta dlaka (Modra frankovka). Pov. 120.
„ 12. Dugačka višestanična dlaka (Ranina dišuća). Pov. 145.

Tab. IV.

Slika 1. Vršak mladice u prirodnoj veličini (Crvena kraljevina).

Bakteriološka analiza zagrebačkih pitkih voda.

Napisao

Dr. A. Heinz,

namj. profesor kr. sveučilišta Franje Josipa I.

I. Važnost analize — Literatura.

Od davnih je vremena čovjek u velike svraćao pozornost svoju na vodu, budući jedan od najvažnijih faktora po bitak njegov. Namaknuti si dovoljnu množinu valjane pitke vode, bijaše i u sva će mu vremena biti prvom brigom. Prisutnost takove vode bijaše najstarijim skitalačkim narodima direktivom, gdje će sjesti i počinuti. Divimo se danas na ruševinama onoj muci, kojom su stari podizali vodovode svoje. A što nam ovi spomenici posvjedočuju drugo, do li činjenicu, kako se je za rana bila razvila spoznaja, da bez valjane vode nema zdravlja, nema blagostanja narodnjega? To danas, rekao bih, svako diete znade. Naši vodovodi, te veličajne institucije modernog svieta, nikoše na tlu istih spoznaja, koje je današnja higijena još većma usavršila. Danas svatko izobražen znade, kako mu je zdravlje u velike vezano na vodu, kako je ona eminentno važan faktor u higijenskom i epidemiološkom pogledu. Ne može nas po tome u čudo staviti, da se uviek čuje ponovno pitanje: koju vodu smijemo smatrati valjanom za piće, a koju ne smijemo? ili drugim riečima: koja kriterija odlučuju, kad se radi o tome, da reknemo o jednoj ili drugoj vodi da je za napitak dobra ili zla, da hoće ili da ne će nauditi zdravlju našemu.

Teže je na to pitanje, kako ćemo vidjeti, dati temeljit odgovor, nego li bi tkogod mislio.

Učili smo se, da nam u konkretnom slučaju valja u pomoć prizvati u prvom redu osjećala; to će reći, da nam se valja oba-

zreti na fizikalne osebine koje vode. Traži se prije svega, da pitka voda bude bistra, da nema ni boje ni specifična ukusa ni vonja, da je hladna i jednolike temperature.[1] To od nje ište i moderna higijena. Ali je očito, da fizikalne osebine same za se nijesu i ne mogu biti indeksom za ocjenu vode u higijenskom pogledu. Evo, zašto ne! Lako ćemo se namjeriti na vodu, kojoj gledajući na pomenuta svojstva ne može biti prigovora; ona je na oko bistra, temperatura joj je najpovoljnija, a druge možda mane u tako su malenoj mjeri, da će se oteti našim osjećalima, koja dopiru u sitnice samo do njeke odredjene medje. A može ipak biti. da u toj vodi ima raztopljenih kemijskih spojeva, kakovih u njoj u istinu ne bi smjelo biti, a čine ju za piće nevaljanom ili barem sumnjivom. Na drugu ruku lako ćemo naći i takovu vodu, koja niti je sasviem bistra, niti joj je temperatura onaka. kakova bi trebala da bude, a može biti da će voda imati i specifičan ukus njeki ili slab njeki vonj. Fizikalne bi dakle osebine vojevale protiv pića takove vode. A ipak ona notorno nije škodljiva, te bi se mi do potrebe imali bez oklievanja latiti ove vode prije, nego one, koja nas vanjštinom svojom vara. Dakako, da rigorozni zahtjevi higijene idu dalje. Ona od čestite vode ište više do li toga, da je neškodljiva; ona treba da nam bude baš ugodnim pićem, da nas podražuje, da od nje i više trošimo, nego nam je za sam život od potrebe, kako je to Gärtner[2] pravom iztaknuo.

Odatle lako izvodimo činjenicu, da nam izučavanje fizikalnih osebina vode bez osvrta na druge momente ne podaje dovoljnih rezultata po njezinu ocjenu, ne podaje nikakva jamstva, je li, nije li ta voda za piće valjana.

Malo nas bolje o ovom pitanju upućuje kemijska kvalitativna i kvantitativna analiza, premda i ona ni iz daleka ne može stvari riešiti. Princip, na kome se analiza temelji, jest ovaj: Voda nuždno prima i vodi sobom dielove tla, kroz koje protječe. Budući da u tlu ima množine topivih soli, to je jasno, da će kakvoća vode u velike biti prema geoložkoj formaciji tla, s kojim se

[1] Gärtner: Die Debatte über die Beurtheilung der hygienischen Beschaffenheit des Trink- und Nutzwassers nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. VI. Intern. Congress für Hygiene & Demografie zu Wien 1887. Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. III. p. 129 i 161.

[2] l. c.

na svojem putu dodiruje. Mi te soli poznamo. Naći ih je manje više u svakoj vodi, pak će se prosta njihova nazočnost jedva imati uvažiti sa sanitarne strane. Kemijska ih analiza u kratko konstatuje, a samo u slučaju, da bi množina njihova prekoračila običajne i dopuštene medje, pozvana je kemija, da higijeni savjetuje „veto“ protiv upotrebe takove vode za ljudsku hranu, koliko dakako ne bi množina onih soli sama po sebi činila vodu nesnosljivom ili odurnom. Ne treba na po se izticati, da će kemija za svaki konkretni slučaj, uvažavajući narav geoložkih formacija i druge podredjene snošaje, imati da opetovanim i u razno doba godine učinjenim analizama opredieli maksimalne i minimalne količine tih soli, e da bi dobila valjano mjerilo pri ocienjivanju vode.

Ali pored pomenute zadaće zapada kemijsku analizu još druga, veoma važna. Ne gledajući na narav i množinu običnih primjesina, imat će ona u prvom redu paziti, ima li u vodi takovih tvari, koje kažu, da je ona protjecala ili se na putu svojem dodirnula takova tla, u kome ima raztvorbina životinjskih ili bilјevnih tjelesa, a medju njima je u prvom redu amonijak, dušikova kiselina i sukiselina, kuhinjska sol i dr. Nu F r a n k l a n d je na posljednjem higijenskom kongresu u Beču upozorio, da ni množina amonijaka ne može uviek biti indikatorom onečišćenja vode, po gotovo ne ondje, gdje sloj, kojim voda protječe, leži izpod neprokapna sloja glinena, jer u tom slučaju prvotni nitrati vodeni prelaze polagano u amonijak.

Uz ove spojeve još bi kemija imala potražiti i opredieliti množinu i narav organskih tvari, koje se u vodi nahode. Voda, u kojoj će analizi poći za rukom dokazati, da ima gornjih spojina i to u množini, koja empirijske granice iole prekoračuje, sigurno je u toku svojem prošla kroz mjesta, onečišćena produktima raztvorbe organskih tjelesa, pak bi joj se zbog toga imali uklanjati, koliko godj možemo. Osobito će se imati uvažiti pritomnost i množina kuhinjske soli, jer ova redovito potječe od animalne raztvorbe, koliko ona dakako ne polazi od geoložke naravi terena, od blizine solnih rudnika, mora i t. d.

Ali od jednake bi eminentne važnosti bio i dokaz organskih primjesina u vodi. Nije davno tomu, što se je mislilo, da organske primjesine mogu pogubno djelovati na zdravlje poput putridnih otrova. Današnja je higijena tu misao sasviem napustila;

ona u organskim primjesinama ne nazire više direktno djelotvorne faktore, ali ih ipak dovodi s ovima u savez i drži, da stoje u nekom snošaju spram infekcioznih elemenata, pak ih zato ne pušta s vida. Kakve je naravi taj zamjenični snošaj, težko je reći. Prisutnost se organskih primjesina može na jednu ruku smatrati dokazom obavljene infekcije, a na drugu se ruku one mogu držati znamenitima u tom, što, došavši u vodu, pomažu daljnjemu razvoju infekcioznih zametaka. To su temeljne dvije misli, koje o znamenovanju organskih tvari u vodi danas vladaju; koja li je od njih bliže istini, jedva se može naslućivati. Bilo kako mu drago, toliko je sigurno, da prisutnost organskih tvari u vodi nije bez djelovanja na njezin kvalitet u zdravstvenom pogledu, te bi kvantitativno njihovo opredieljenje bezuvjetno bilo od velike znamenitosti. Napokon je toliko sigurno, da se caeteris paribus uviek ima ona voda smatrati boljom, u kojoj je manje organskih primjesina, pak ih idealno dobra voda za pravo ne bi ni smjela imati. Može biti, da takove vode u prirodi u obće ni nema. Ali ne smijemo zato s vida pustiti ni tu činjenicu, da je velika razlika, znademo li u takvom slučaju, odakle potječu te organske primjesine. Jer dolaze li one primjerice ravno od humusa, kako je to valjda kod svih voda, kojim je izvor u čistoj zemlji, pak su na terenu, gdje se na svako drugo onečišćenje gotovo ni ne može misliti, onda je prisutnost takovih organskih tvari do njeke mjere sigurno bez daljnjega znamenovanja po karakter vode u zdravstvenom pogledu. Lako se shvaća, da je stvar sasviem drugčija, kad uvažimo, da u gradovima može pitka voda organske svoje primjesine primiti od posve drugih ležišta, da eventualno polaze od gnjilobe animalnih tjelesa, izmetina ljudskih i životinjskih, odpadaka u gospodarstvu i t. d.

Kad ovo promislimo, rado ćemo vjerovati, da bi poznavanje kolikoće i kakvoće organskih tvari u vodi bilo važno pomagalo pri njezinoj ocjeni. Imajući pred očima narav same stvari, očekivalo se je, da će na ta pitanja odgovoriti kemija. Analiza imala bi odkriti narav tih tvari i odmjeriti im množinu. Nije polag toga čudo, da se je do pred nedavno cielo pitanje o kakvoći vode naprosto prepustilo kemiji, neka ona reče sud svoj. Danas smo glede toga toliko na čistu, što izvjestno možemo reći, da se je od kemije tražilo daleko više, nego što ona u istinu dati može.

Valja uvažiti, da su kemijske metode u tom smjeru još vrlo nepodpune, pak nam ni iz daleka ne mogu točno opredieliti cielu množinu organskih tvari, koje su u vodi. Ali ni kvaliteta nam njihova ne može kemija odkriti kako valja, a što se porietla tih tvari tiče, ne može gotovo ni suditi. Ovo je, kako smo vidjeli, važan momenat, jer je drugo nješto, potječu li te tvari primjerice od životinjskih ekskremenata, a drugo opet, potječu li od raztočenih dielova drveta, kako ih je naći u svakom studencu. Kemija može reći: tu su, može im aproksimativno opredieliti i množinu, ali reći odakle su, toga do danas ne može. Ona je zvana, da u vodi konstatuje primjesine, koje bi mogle biti uzrokom intoksikaciji, ali onih, koje proizvode infekciju, kemija sama ne može dokazati. Jer pogibelj od infekcije prieti vodom, onečišćenom kojim mu drago odpadcima kućanstva, samo onda, ako u njoj do ovih otopina ima i korpuskularnih elemenata, budući da do sada poznati budioci bolesti niesu otopljene tvari, već bića stalna oblika. Isto vriedi i za zrak; i u njemu ima zametaka bolesti, kojih kemijske metode ne mogu dokazati, kao što godj ni onih u vodi. Ali kao što dokazivanjem množine ugljične kiseline u našim stanovima, tako i dokazivanjem svih gore nabrojenih tvari u vodi daje nam kemija u ruke jasni indeks nastaloga onečišćenja. Sudimo odatle, da analiza vode u zdravstvene svrhe ne može od sada više ostati samo u rukama kemičara; to je postulat što ga je već Huxley izrekao iztaknuvši, da voda može pogledom na kemijsku analizu biti najčišća, pak ipak na ljudsko tielo djelovati ubitačnije od najljućega otrova, dok na drugu ruku u kemijskom pogledu može voda zla biti, a da ipak nikomu štete ne nanese. Nedostatnost se kemijske analize danas obćenito priznaje obzirom na dokazivanje onečišćenja koje vode, što se najljepše vidi iz stilizacije šeste od onih osam teza, o kojima se je razpravljalo i koje su primljene na zadnjem higijenskom i demografskom kongresu u Beču. Samo se utvrdila tiem još jedan put izjava R. Koch-a[1] prigodom konferencije o koleri god. 1885., koja kaže: „Obično se je dosad pitka voda sudila po kemijskoj njezinoj naravi i označivala kao zla, čim su se medjašne, i onako samo po volji ustanovljene vriednosti prekoračile (na ime glede gore pomenutih primjesina) Sad se više ne možemo zadovoljiti

[1] Koch R. Conferenz zur Eröterung der Cholerafrage, gehalten im kais. Gesundheitsamte vom 4.—8. Mai 1885. Berl. klin. Wochenschr. 1885.

kemijskom iztragom, imenito kad želimo saznati, je li voda čista od infekcioznih tvari i nemamo li se bojati eventualna onečišćenja po njima“. Mogli bi nabrojati množtvo primjera, da pokažemo, koliko se je puta najtačnija kemijska analiza ipak prevarila, sudeći o vodi. Po navodima Maschek-ovim[1] bijaše voda, crpana iz bráničkog pokusnog studenca, koji je imao Zlatni Prag obskrbljivati pitkom vodom, po kemijskoj svojoj naravi poput vode kojeg drugog vrela najboljega kvaliteta, dok nije mikroskop pokazao, da ona nije drugo, do li filtrovana voda Vltave, dotično, ovom pomiešana voda podzemnica (Grundwasser). Godine 1883. analizovana je voda od više nego 600 studenaca grada Kiela, a rezultat bijaše, da su se po policajno-zdravstvenom nalogu mnogi od tih studenaca imali zatvoriti. Breunig,[2] koji je ove godine izveo i biološku analizu tih voda, pokazao je jasno nedostatnost kemijske analize; pokazao je, da su mnoge vode, koje je kemija označila dobrimi, baš najgore, jer im je u jednom slučaju množina zametaka raznih mikroorganizama po $^1/_{10}$ ccm. iznosila 26.000.

Ako je odatle jasno, da ćemo uporabom mikroskopa doći do boljih rezultata, nego samom kemijskom analizom, jer će mikroskop donjekle nadomjestiti nedostatnosti analize ili vice versa, to valja ipak na umu držati činjenicu, da nam ni mikroskop ni u družtvu s kemijom ne može svega odkriti, a kamo li, kad se njega bez kemije hvatimo. Ali važnost se je njegova po analizu vode već za rana spoznala. Bijaše to na konferenciji u Weimaru god. 1867. radi pitanja o uzrocima kolere. Naglasilo se već tada, da se pri iztraživanju vode u svakom slučaju kemijska analiza ima nadopuniti mikroskopskom. S najboljom se je nadom stalo u tom pravcu raditi, ali za cielo ne bijahu rezultati povoljni, jer su radnje ostale malobrojne, a tek posljednjih se je pet godina uzela stvar u ruke iz nova, ovaj put boljom srećom. Možemo upravo reći, da od god. 1882. od prilike datira nova epoka u analizi vode.

Ne smijemo se čuditi, da prije pomenute godine nije moglo biti uspješna rada na polju mikroskopske analize vode. Stanje

---

[1] Maschek J. Bakteriol. Unters. der Leitmeritzer Trinkwässer. Jahresber. d. Commun.-Ober-Realsch. in Leitmeritz. 1887.

[2] Breunig J. Bakteriol. Unters. des Trinkwass. der Stadt Kiel. Inaug. Diss. Kiel 1888.

tadanje mikroskopske tehnike u jednu ruku, a stanje nauke o naravi najrazširenijih i najopasnijih bolesti, infekcioznih na ime u drugu ruku, bijaše tomu krivo. Što se je tada jedva naslućivalo, danas se izvjestno znade. Dokazano je, da se voda sa higijenskoga stanovišta može istom onda opasnom i nevaljanom označiti, kad u njoj ima infekcioznih zametaka ili kad se može dogoditi, da će u nju dospjeti. Nema li u vodi takovih zametaka, to ona ne može, koliko do danas znademo, djelovati infekcijozno.

Uvažimo li, da ti zametci niesu drugo do li mikroorganizmi, to je eklatantno, da ćemo prisutnost njihovu u vodi samo onda mikroskopom moći dokazati, ako je broj njihov jako velik, jer inače i mikroskop ne pomaže, pak ćemo se imati drugih metoda latiti. Ali i u prvom slučaju mikroskopske metode, kojima se je radilo do pred malo godina, bijahu u tu svrhu sasviem nedostatne. One nam o kakvoći vode ne mogoše dati valjanih podataka, jer su se namjerile na velike težkoće. Valja znati, da se za studij mikroorganizama ište daleko više, do li mikroskop, koji toliko i toliko puta povećava. Tražiti mikroorganizme u vodi, a da ih ne omastimo specifičnim mastilima, jalov je posao, što potvrdjuju starije mikroskopske analize. U samom omaštenom preparatu ne ćemo moći zamjetiti svih mikroorganizama, jer se mnogi intenzivno opiru omaštivanju ovim ili onim mastilom. Zato će se lako dogoditi te ćemo misliti, da ih u kojoj vodi ni nema. Spominjem ovdje vrlo instruktivan primjer. Dr. L. Car, koji je ovdašnju vodovodsku vodu duže vremena mikroskopski iztraživao, uvjeravao me je, da u njoj nema ni traga kakvim organizmima. To ne stoji. Pošlo mi je za rukom izolovati njekoliko različitih oblika mikroorganizama iz te vode, a glede množine njihove spominjem već ovdje, da ih u ccm. vode ima više od 100. Uvažimo li najposlije, da se truske tih mikroorganizama, od kojih svaka može biti izhodištem novoj generaciji, vrlo mučno omaštuju i da za to treba opet posebnih metoda, kako su to pokazali Buchner, Hueppe, Neisser i dr., to imamo nov momenat, koji mikroskopsko iztraživanje otežčuje i čini sud o vodi problematičnim.

Ali recimo, da će nam u slučaju obilne prisutnosti mikroorganizama u vodi za rukom poći, pomoću tinkcija vidljivim ih učiniti, pače i truske njihove omastiti — kakova će biti mikroskopska analiza, ako je broj njihov veoma malen u časui naših

iztraživanja, a može, kako znamo, za malo dána već izvanredno velik biti, uvažimo li rapidno umnažanje tih stvorova? Mikroskop će nam u takvom slučaju malo koristiti, a analiza nas ne bi dovela do nikakvih rezultata, kad ne bi uz mikroskop poznavali još druge metode, kojima se može i jedan jedini živi zametak u njekoj množini vode sigurno dokazati.

Na posljedku još je jedno pitanje, na koje nam mikroskop nikada ne će odgovoriti, a ipak je od eminentne važnosti pri ocjeni vode, koli pitke, toli i one, što ju u druge svrhe rabimo u našem kućanstvu i gospodarstvu. Sam mikroskop u najboljem će nam slučaju odkriti samo prisutnost organizama i tek aproksimativno njihovu množinu, ali, što je najvažnije, o naravi nas njihovoj ne će ni malo uputiti. Zna se, da ima sijaset mikroorganizama, koji, došav u naše tielo kojim mu drago načinom, ne će mu nanieti nikakve štete. Ima ih medjutim i takovih — a broj im je do danas već vrlo velik — kojim je djelovanje patogeno, koji su dakle, došavši u naše tielo, budioci težkih i često ubitačnih bolesti. Prvi su saprofiti, koji gotovo svuda nalaze uvjete bitku svojemu, pak ih redovito ima i u najčišćoj vodi, jer se udovoljuju minimalnim onim množinama organske tvari, koje ima gotovo u svakoj vodi. Sa zdravstvenog im stanovišta ne zapada nikakva važnost dotle, dok im se broj u njekoj vodi ne umnoži toliko, da imamo razloga misliti, da toj vodi obilno pritječu organske tvari, te da je ona izvrgnuta onečišćenju i kao takova barem sumnjiva, jer bi eventualno mogla postati pozitivno škodljivom.

Drugčije je za patogene vrste. One su parasiti i to obligatni ili fakultativni. Voda im nipošto nije udobnim pristaništem, ali tiem još nije uništena prilika, da se oni u njoj ipak ne će prielazno nastaniti. Dodju li slučajno u vodu, a to će biti prema lokalnim obstojnostima, ostat će u njoj dosta dugo na životu, sačuvati će infekcijoznu svoju narav i postati na taj način vrlo opasnim faktorima za konzumente ove vode. Da je to tako, dokazaše medju ostalima imenito Meade Bolton,[1] Wolffhügel i Riedel,[2] koji tvrde dapače, da se pojedine patogene vrste

[1] Meade Bolton, Ueber das Verhalten verschiedener Bakterienarten im Trinkwasser. Mitgetheilt von C. Flügge. Zeitschr. f Hygiene, Bd. IV. 1886.

[2] Wolffhügel G. u. Riedel O., Die Vermehrung d. Bakt. im Wasser. Arbeit. aus d. kais. Gesundheitsamte. Berlin 1886.

mogu u zdenčanoj i vodovodnoj vodi umnažati *(Bacillus anthracis, Bacill typhi abdom. i dr.)*; onda Leone,[1] koji ove navode potvrdjuje; isto tako Frankland;[2] dočim Kraus[3] poriče umnažanje, ali potvrdjuje izjavu Meade Boltonovu glede toga, da razni patogeni mikroorganizmi ostaju različito dugo vremena u vodi na životu.

Ako je napokon istina, da kemijski karakter vode ni malo ne odlučuje, hoće li se u njoj patogeni mikrobi moći na životu uzdržati, a eventualno i umnažati — tvrdnja, koju zastupljuju Meade Bolton,[4] Kraus,[5] obćenito i Gärtner,[6] dočim joj Poehl[7] protuslovi — to proizlazi odatle evidentno, da je nedostatna ne samo kemijska analiza, kad se radi o tom, ima li ili može li u vodi biti patogenih organizama, već je sasviem nedostatno i mikroskopsko iztraživanje, jer ovo ne može odlučiti o naravi organizma, je li, nije li patogen. Za to se hoće drugih metoda, koje dopuštaju diferencijalnu diagnozu o tome, a te nam podaje moderna bakterijologija, kako se je razvila u ovo nekoliko zadnjih godina.

Odkako je Henle,[8] čuveni anatom i fizijolog, gradeći na podlozi najstrože logike, iznova uzpostavio pogledom na etijologiju infekcijoznih bolesti nauku, koja ih je svodila na „contagium vivum“ i koja je već prije njega brojala uglednih zastupnika, kakovi bijahu Athanasius Kircher, Réaumur, Linné, Wichmann i dr., od onda, možemo reći, datiraju prvi počeci bakterijologije i uporabe njezine na medicinu u obće, a napose

---

[1] Leone C., Untersuchungen üb. d. Mikroorg. d. Trinkwassers und ihr Verhalten in kohlensauren Wässern. Archiv für Hygiene, Bd. IV. 1886.

[2] Frankland P. F., On the Multiplication of Microorganisms. Proceed. of the Royal Society, London 1886. (Ref: Baumgarten, Jahresb. über die Fortschr. in der Lehre von d. pathog. Mikroorganis. 1886. II. Jahrgang, p. 403).

[3] Kraus C., Ueber das Verhalten pathogener Bakterien im Trinkwasser. Archiv f. Hygiene, Bd. VII. 1887.

[4] l. c.

[5] l. c.

[6] l. c.

[7] Vidi Gärtner, l. c. i Pöhl, Die chem. Eigenschaften d. Wassers und d. Beziehung desselben zur Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. Tagebl. d. 60. Versamml. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden. 1887.

[8] Henle, Pathologische Untersuchungen, 1840. i Handbuch der rationellen Pathologie, 1853.

na higijenu. Istina je, nauka je Henleova našla dosta neprijatelja,[1] ali je napokon našla i očito priznanje, koje danas uživa u punoj mjeri, dok je najprije Pollenderu,[2] Brauellu[3] i drugim pošlo za rukom nedvojbeno dokazati, da je bedrenici uzrokom specifični mikroorganizam; ovo bijaše prvi epokalni obret, za kojim doskora dodjoše i drugi. Rindfleisch, Waldeyer, Recklinghausen i mnogi drugi dokazaše isto za sve septičnopijemične procese, Obermeyer za febris recurrens, Hansen i Neisser za lepru, Klebs, Eberth, Koch za tif, Koch, Baumgarten za tuberkulozu, Löffler, Schütz, Israel za sakagiju (Rotz), Klebs, Friedländer, Fränkel za pneumoniju, Neisser za gonoreju, Koch za koleru, Laveran, Marchiafava, Celli za malariju, Hüter, Orth, Oertel i dr. za difteriju, puerperalnu groznicu i t. d. i t. d.[4]

Ne treba gotovo ni iztaknuti napose, da je svaki od pomenutih obreta bio tiesno spojen s usavršenjem bakterijoložkih iztražnih metoda, kojima bješe R. Koch[5] temelj položio, a danas su već na tolikom stepenu savršenstva, da ćemo sigurno, kako Plagge i Proskauer[6] primjećuju, njihovom pomoću u najkraćem vremenu svladati i ono malo zapreka, koje nam još danas zakrčuju put pri bakterijoložkim našim iztraživanjima.

Ako je prema onomu, što smo gore rekli, izvan svake sumnje, da su mnogi mikroorganizmi direktni budioci težkih bolesti koli medju životinjama, toli i medju ljudima, to nije čudo, da se je već za rana pazilo na razširenje njihovo te se pomno stali tražiti izvori, od kojih bi mogla u svakom pojedinom slučaju potjecati

---

[1] Sravni: Löffler Fr., Vorlesungen über die geschichtl. Entwicklung der Lehre von den Bakterien. I. Th. Leipzig 1887. i Baumgarten, Lehrbuch der patholog. Mykologie. I. Hälfte. Braunschweig 1886.

[2] Vierteljahrschrift für ger. Medicin. 1855.

[3] Virchows Archiv, Bd. XI. et XIV.

[4] Tačnije literarne podatke o tom vidi u: Flügge, Die Mikroorganismen, Leipzig 1886., Birch-Hirschfeld, Lehrb. d. allgem. patholog. Anatomie, Leipzig 1886; Löffler, l. c.; Baumgarten, l. c. II. Hälfte; Idem, Jahresbericht über die Fortschritte in d. Lehre von den pathog. Mikroorganismen, Braunschweig 1886, 87, 88.

[5] Koch R., Untersuchungen üb. Wundinfections-Krankh. Leipzig 1878; Zur Untersuch. von pathog. Organism. Mittheil. a. d. k. Gesundheits-Amte, Bd. I. ibid. Bd. II. Berliner klin. Wochenschrift 1882. etc.

[6] Plagge u. Proskauer; Bericht üb. d. Untersuch. d. Berliner Leitungswassers. Zeitschr. f. Hygiene, II. Bd. 1887.

infekcija. A u jednakoj nam mjeri valja u tom slučaju paziti i na kontagiozne obligatne parasite, kakovi su primjerice uzrokom sifilidi, gonoreji, bjesnoći, akutnim eksantemima, difteriji, tuberkulozi i t. d.; onda na kontagiozne fakultativne nametnike, koji su primjerice uzrokom bedrenici, abdominalnomu tifu, koleri; najposlije i na nekontagiozne fakultativne parasite, za koje imamo primjer u malariji.

Imajući pred očima izvjestno dokazan ubikvitet mikroorganizama u obće, stalo se napose paziti i na patogene vrste i tražila se pristaništa njihova i putovi, kojima mogu doprieti u naše tielo. Pretražilo se sve, što čovjeka okružuje, a u prvom redu hrana, tlo, zrak i voda. Bijaše znamenit rezultat svih pretraživanja ove ruke taj, da danas u obće nitko više ne sumnja, da bi pomenutim intermedijarima mogli infekcijozni zametci dospjeti u naše tielo i biti povodom težkih afekcija.

Zna se imenito za vodu — a ova nas ovdje u prvom redu zanima — koja je kao gibiv elemenat, a direktno se dodiruje najrazličitijih tvari, više nego išto drugo izvrgnuta onečišćenju, da u mnogim slučajevima prenosi patogene organizme tiem više, što ovi, kako smo gore vidjeli, ne gube u njoj infekcijozne svoje naravi i ostaju dosta dugo na životu, ma da se i ne umnažaju u njoj, kako njeki hoće. Ali i ovo je dovoljno, da u velike svrati našu pozornost na vodu. Spomenimo samo, da je već u vrlo mnogim slučajevima pošlo za rukom naći uzrok epidemijskomu razširenju kolere u užitku njeke vode, koja je vanredno važan faktor pri transportu Koch-ova spirila,[1] a jenjanje te bolesti dovesti u sklad s mjerama, koje su u okuženim krajevima išle za tiem, da pučanstvu dadu valjane vode, kako to najljepše posvedočuje tečaj epidemije, koja je g. 1885. vladala u Španjolskoj;[2] sjetimo se nadalje, da je opetovano pošlo za rukom naći uzrok koli pojedinih slučajeva, toli i prave epidemije tifa u užitku vode, jer je u njoj bakterijoložkom analizom taj bacil u istinu konstatovan, što posvjedočuju u novije doba Dreyfuss-Brisac et

[1] Sravni: Flügge, l. c. p. 359.
[2] Vidi redom nabrojene podatke u londonskoj „Nature“ od god. 1886

Widal,[1] Michael,[2] Moers,[3] de Blasi,[4] Galbucci,[5] Beumer,[6] Bronardel et Chantemesse,[7] Bruardel,[8] Thoinot[9] i dr.: to smo tiem dovoljno opravdali, što smo prije rekli, a ujedno pokazali, kolika zadaća zapada pri ocjeni vode ne samo kemijsku, nego i bakterijoložku analizu.

Istina je, da se do g. 1882. o takovoj bakterijoložkoj analizi vode ne mogaše govoriti, jer do onda nijesmo još imali dovoljno razvitih metoda, kojima bi bili mogli izvoditi takove analize do sigurnih rezultata. Što se prije godine 82. radilo u tom pravcu, ticalo se je samo biljevnih i životinjskih organizama u vodi relativno višeg uztrojstva, dočim su se najniži organizmi, na ime bakterije, otimale vidu i analizi sbog nedostatnosti tadanjih iztražnih metoda. Inače vrlo znamenite radnje, kakove nam pogledom na život u pitkim vodama dadoše Hassal, Hogg. Cohn, Rougemont, Vejdovsky, Braun i dr. ipak su ostale nepodpune u najvažnijem pogledu, na ime bakterijoložkom. Bezbrojne do onda izvedene kemijske analize ticale su se gotovo samo tvari, koje nemaju nikakva posla s infekcijom, pak se je u njima samo indirektno nazrievao izraz, bi li, ne bi li njeka voda mogla sadržavati infekcijoznih organizama. Ali baš taj snošaj medj analizovanim tvarima u jednu, i budiocima bolesti u drugu ruku ne bijaše utvrdjen eksperentima, već se je osnivao na nepodpunim statističkim komparacijama i na spekulativnoj dedukciji. (Maschek.)[10]

Nova epoka u iztraživanju pitkih voda nastaje istom godinom 1882., na ime u isto doba, u koje padaju znamenite radnje

---

[1] Epidémie de famille de fièvre typhoïde etc. Gaz. hebdom. de Med. et Chir. 1886. (Ref. Baumgarten, Jahresber. 1886. p. 179.)

[2] Typhusbac. im Trinkwasser. Fortschr. d. Med. 1886. (Ref. l. c. p. 180.)

[3] Der Brunnen d. Stadt Mühlheim etc. Ergänzungshefte zum Cntrbl. f. allg. Gesundheitspflege. 1886. (Ref. l. c.)

[4] L' aqua potabile come mezzo di tramissione della febbre tifoidea. Riv. intern. di med. e chir. (Ref. Baumgarten l. c. 1887. p. 147.)

[5] Ileotyphus durch Trinkwasser. (Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1887. p. 367.)

[6] Zur Aetiologie des Typh. abdom. Ibid. Nro. 28.

[7] Enquête sur les causes de l' epidém. de fièvre typhoïde etc. Ann. d' hyg. publ. et de méd. légale T. XVII. (Ref. Baumgarten l. c. p. 148.)

[8] L'eau potable. Revue scientif. 1887. (Ref. l. c. p. 148.)

[9] Ref. l. c. p. 149.

[10] l. c. p. 9.

Kochove u pogledu bakterijoložkih metoda u obće, a imenito onih za iztraživanje patogenih organizama. Na uspješan se je rad na polju bakterijologije u obće, dakle i na polju bakterijoložke analize vode moglo tek od onoga časa pomišljati, kadno je Koch upozorio na to, da nam prije svega valja mikroorganizme ili zametke njihove iz dotičnog medija izolovati, ali tako, da će se od svakoga u najkraćem vremenu razviti nova kolonija, koja će imati samo ovu jednu vrst te će prema tomu biti čista njegova kultura; onda da nam se tek valja latiti mikroskopa i dalnjih pomagala pri izpitivanju morfoložkih i bijoložkih osebina toga mikroorganizma. Sve je to Koch polučio svojim kulturama mikroorganizama na različitom, prozirnom i neprozirnom hranivom tlu, kulturama, koje su i za bijoložku analizu vode od eminentne važnosti, pače jedine, kojima možemo doći do valjanih rezultata. Kako se takove kulture izvode, o tom će se govoriti kasnije. Pripomenuti nam je samo još to, da je Koch na pomenute čiste kulture nadovezao još i pokuse sa životinjama, da se uvjeri, je li, nije li koji izolovani i u kulturi razviti mikroorganizam patogene naravi. Pri tom zahtieva Koch, da u pozitivnom slučaju taj organizam, prenesen u tielo životinje, ne samo patogeno djeluje, nego još i to, da se u tielu životinje dalje razvija i umnaža, da se iz potonje opet dade izolovati i odgajati, a kulture na taj način dobivene, da opet mogu biti uzrokom te bolesti. Na sve to još ćemo se imati vratiti u drugom dielu radnje, u kojem ćemo razviti metode, za kojima smo se povodili pri bijoložkoj analizi zagrebačkih pitkih voda.

Napokon ćemo spomenuti samo to, da se od vremena Kochovih obreta ovamo u velike izvode takove analize vode, te u mnogim slučajevima nose službeni karakter.[1] Potreba se ovakove bakterijoložke analize — naravno uz kemijsku — danas obćenito priznaje, a važnost je njezina naglašena i na zadnjem higijenskodemografskom kongresu u Beču. Da su i u našoj monarkiji oblasti stale na nju paziti, posvjedočuje nedavno izdana naredba cislitavskog ministarstva u pogledu fabrikacije sodne vode, gdje se na jednom mjestu izrično naredjuje, da se voda, koju upotrebljuju fabrikanti, ima službeno podvrći kemijskoj i bakterijoložkoj analizi. U Berlinu se takove analize, kako javlja Wolff-

[1] Sravni: Veröffentlichungen des deutsch. kais. Gesundheitsamtes.

hügel,[1] izvode gotovo svaki tjedan i to po volji poglavarstva u car. zdravstvenom uredu; jednako se analizuju vode[2] i u parižkom laboratoriju kemijski i bakterijoložki, a francezki je ministar za trgovinu svima Conseils d'hygiène u zemlji predao i živo preporučio uputu o analizi vode, predloženu mu od Comité consultatif d'hygiène publique; ta uputa osobito cieni bakterijoložku analizu te izrično veli, da nuždno ima nadopunjavati kemijsku. Vlade su njekih njemačkih provincija takodjer izdale slične naredbe; [3] Celli [4] bi službeno pozvan, da izvodi bakterijoložku analizu rimske vode, itd. itd. Spomenusmo ove primjere da pokažemo, kako je spoznaja važnosti bakterijologije po analizu vode danas već obćenita. Pak nije čudo. Rezultati iztraživanja te ruke, što ih do sada priobćiše Meade Bolton,[5] Wolffhügel.[6] Riedl,[7] Leone,[8] Frankland,[9] Rosenberg,[10] Heraeus,[11] Celli,[12] Hesse,[13] Plagge,[14] Proskauer,[15] Frank,[16] Gärtner,* Hochstätter,[17] Hüppe,[18] Kraus,[19] Mace,[20] Maggi,[21]

---

[1] Vidi: Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamte. Berlin.

[2] Vidi: Gierard, Analyse biologique des eaux. Ann. d'hygiène publ.

[3] Vidi dotično naredbe u: Veröffentl. d. deutsch. kais. Gesundheitsamte.

[4] Relazione dell' analisi bacteriologica delle aque del sottosuolo di Roma etc. (Ref. Baumgarten, Jahresbericht etc. 1886. p. 407.)

[5] L. c.; [6] l. c ; [7] l. c.; [8] l. c.; [9] l. c.

[10] Über die Bakt. d. Mainwassers. Arch. f. Hyg. V. (Ref. Cntrbl. f. Bakt. et Parstknde. II. p. 39).

[11] Üb. d. Verhalten d. Bakt. in Brunnenwasser, etc. Zeitschrft. f. Hyg. Bd. I. p. 193.

[12] l. c.; [13] Üb. Wasserfiltration. Ibid. p. 178.; [14] l. c.; [15] l. c.; [16] Über d. Veränderung d. Spreewass. innerhalb und unterhalb Berlin in bakteriol. u. chem. Hinsicht. Zeitschrift. f. Hyg. Bd. III. p. 355.

* l c.; i: Pathogene u. saproph. Bakt. in ihrem Verhältn. zum Wasser, insonderlich zum Trinkwass. Corresp.-Blätter d. allg. ärztl. Ver. von Thüringen 1888. (Ref. Cntrbl. f. Bakt. u. Parstknde. III. p. 788).

[17] Üb. Mikr org. im künstlich. Selterswasser etc. Abrb. a. d. kais. Gesundheitsamte. Bd. II.

[18] Die hyg. Beurtheil. d. Trinkwass. etc. Journal f. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 1887.; Idem. Der Zusammenhang d. Wasserversorg. mit d. Entstehung u. Ausbreitung von Infectionskrankh. etc. Deutsche med. Vochenschrft. 1887. p. 839.

[19] l. c [20] Sur quelques bactéries des eaux de boisson. Ann d'hyg. publ. et de medic. légale. T. XVII. (Ref. Baumgarten, Jahrb. 1887. p. 428. [21] Intorno all' importanza dell' Esame bacteriol. qualitic. delle acque potab. Estratto dai Rendic. d. R Ist. Lombard. Sez. II. Vol. XX. fasc. 13, (Ref. ibid. p. 432).

de Malapert-Nauville,[1] Poehl,[2] Smith,[3] Rzehak,[4] Maschek,[5] Breunig,[6] Brouardel,[7] Roth,[8] i dr., a s osobitim obzirom na led imenito Fränkel,[9] Bujwid,[10] Bordoni-Uffreduzzi,[11] Prudden,[12] etc. — izniesše na sviet tako važnih momenata, da će bijoložka analiza vode uviek biti zahvalnim poslom. Samo bismo još pripomenuli, da taj posao nije lak i zahtjeva, da smo se temeljito bavili bakterijologijom prije, nego se ga možemo uspješno latiti. Imenito se hoće bistro poznavanje metoda, koje su dosta komplikovane, pak ćemo ih sada ocrtati prije, nego priobćimo rezultate same analize.

II. Metode.

Prvo je, na što nam valja paziti, kako si dobavljamo iztražni materijal. Ta se voda može jednako s dobrim uspjehom grabiti dvovrstnim posudicama. To su ili Erlenmeyer-ove bočice od cca. 50 ccm. sadržaja, ili staklene krugljice, koje su otegnute u 10—15 cm. dugo, na vršku vrlo tanko grlo, a drže 1—2 ccm. Ove nam valja prije svega do polovine napuniti destilovanom vodom. Donesemo li sada krugljicu nad vatru, ili na mrežu žice nad vatrom, to će voda u njoj stati vreti, pak će nam strujati na otvor grlića; kad se podpuno izpari, valja nam zataliti otvor. Na taj način pripravljenom, gotovo bezzračnom posudicom odputiti nam se je po vodu. Ova treba da otječe duže vremena; eksperimentator će na to oplaviti površinu krugljice i ruke svoje sublimatom (1 : 2000), odprati ovaj u struji vodenoj, te najposlije u samoj struji odkinuti vršak grlića. U taj će se čas napuniti aparat iztražnom vodom, a vršak grlića njegova valja opet za-

---

[1] Examen bacteriol. des eaux naturelles. Ann. d'hyg. publ. etc. T. XVII. (Ref. Baumgarten, Jahrb. 1887. p. 428). [2] l. c.

[3] Quantitative variations in the germ life of Potomac water etc. Medical News 1887, (Ref. ibid. p. 428).

[4] Ergebnisse d. mikrosk. Unter. d. Trinkwass. d. St. Brünn. Brünn 1886. (Ref. ibid. p. 428). [5] l. c.; [6] l. c.; [7] l. c.; [8] Bacteriol. Trinkwass.-Unters. Vierteljahrschr. f. ger. Med. XLVIII. [9] Üb. d. Bakteriengehalt d. Eises. Zeitschrift f. Hyg. Bd. I. p. 302). [10] Die Bact. in Hagelkörnern. Orig. Cntrbl. f. Bact. et Parastknde. III. p. 1.

[11] Die biol. Unters d. Eises etc. Ibid. II. p. 489.

[12] On bacteria in ice etc. The med. Record. 1887. (Ref. Baumgarten Jahrb. 1887. p. 423).

taliti u žestinom plamenu. U laboratoriju ćemo dovoljnu množinu vode ($^1/_{20}$—1 ccm.) iz krugljice izvaditi sterilizovanom pipetom, odpiliv prije toga grlo na njegovu dnu. Rabimo li Erlenmeyer-ove bočice — o kojima smo se uvjerili, da su u mnogom pogledu praktičnije od krugljica — to nam ih prije svega valja očistiti, i to prema stepenu njihova onečišćenja: kiselinom, alkoholom, eterom itd., oprav ih destilovanom vodom, te izpravši ovu alkoholom i eterom, začepiti nam je posudice pamučnim čepovima. Budući da uza svu tu proceduru ipak još nijesmo sigurni, nije li u posudici ostalo živih zametaka, koji bi rezultate analize mogli učiniti neistinitim, to nam i ove valja maknuti ili uništiti, a to biva izvrgavajući začepljene posudice suhoj vrućini od 150°—160°C. na **2** ure u posebnom sušioniku, u kom ima termometar i termoregulator. Posudice su na taj način sterilizovane. I punitba je vodom jednostavnija, jer nam u struji valja samo čep naglo maknuti i opet nataći. U laboratoriju vadimo vodu opet sterilizovanim pipetama. Pripomenuti nam je samo, da je bolje rabiti staklene čepove i preko njih još kapice od gume, jer je Gramer[1] upozorio na to, a drugi su navode njegove potvrdili, da se saprofitski mikroorganizmi u vodi vrlo hitro umnažaju, imenito onda, ako u vodu dodju minimalne količine organske tvari, ma bilo da su to samo pamučna vlakanca. Odatle razaznajemo ujedno i to, da analizu valja brzo početi. U našim je slučajevima — uz malenu iznimku, koja se radi udaljenosti ne mogaše ukloniti — jedva ura minula medju crpanjem vode i početom analizom.

Dalje smo u svim slučajevima postupili tako, da smo poslije svakoga direktnoga mikroskopskoga iztraživanja iztraživali kulturama; na ove potonje valja u prvom redu svratiti pažnju, jer samo njima možemo odkriti morfoložke i bijoložke osebine mikroorganizama, sadržanih u vodi.

Za mikroskopsko nam je iztraživanje služio Zeiss-ov instrumenat s Abbe-ovim kondenzorom, te osim objektiva za homogenu imerziju $^1/_{12}$, još najnoviji Zeiss-ov apohromat s daljinom gorišta od 2·0 mm. i numeričnom aperturom od 1·30, te kompenzacioni okulari 4, 8, 12, 18. Najposlije smo dimenzije pojedinih mikroba mjerili kompenz. okularom br. 6 sa $^1/_1$ mikron-razdieljenjem, koji čini suvišnom tablicu s izračunanim vriednostima

[1] Die Wasserversorgung von Zürich. Zürich 1885.

jednog razmaka za pojedina povećanja, kakova se je do pred kratko morala rabiti, a riedko je absolutnu tačnost pružala, kako smo se osvjedočili, uporedjujući njezine vriednosti s dobivenima pomoću pomenutog okulara. Prednost toga okulara jest u tom, što je vriednost jednog razmaka direktno izražena daljinom gorišta toga sistema. Dakle n. pr. u našem slučaju: dalj. gor. = 2·0 mm., vried. razmaka 2·0 μ. (0·002 mm.).

Metodika za priprave potrebnih preparata bijaše ova: Ako se je u kojoj vodi oborila na dno posudice taložina, to smo od ove uzeli malenu množinu i prenieli je na stakalce-pokrivalo. Porazdieliv ju sterilizovanom platinenom žicom jednomjerno po površini stakalca, metnusmo ovo pod zvono ili u eksikator, gdje je voda doskora izhlapila. Mikrobi, što su se u vodi nalazili, ostaju po tom suhi na stakalcu priljepljeni, a tako i truske, ako ih slučajno ima. Ali ovakov preparat još ne valja za iztraživanje. Mikroorganizme i truske njihove valja najprije tingirati, jer se inače u preparatu ne mogu zamjetiti. Za to valja prije svega taj suhi sloj na stakalcu fiksirati, što biva provodeći stakalce polagano do tri puta kroz žestin plamen tako, da ga ovaj na čistoj strani liže. Mislimo li naći i trusaka, to moramo stakalce i do 10 put kroz vatru provući ili ga u sušioniku na $^1/_4$ do $^1/_2$ ure izvrći vrućini od 180°—200° C., jer se u protivnom slučaju truske ne će omastiti. Tek iza ove procedure, kojom smo bjelanjak homogenizovali, možemo na stakalce aplikovati priredjena mastila. Od ovih rabe se najboljim uspjehom bazične anilinske boje, a koju ćemo odabrati i u kojem ćemo ju obliku upotrebiti, do naše je sada volje. Bit će najbolje, da izvedemo s istim materijalom razne tinkcije, kako smo mi to činili, rabeći što čiste otopine, što one po Koch-u, Erlich-u, Löffler-u, Gram-u[1] itd. Mastilo treba da djeluje barem nekoliko časova, pri čemu je isto, da li od njega metnemo na stakalce koliko je dosta, ili da ovo pustimo plivati na raztopini. U jednom i drugom će slučaju dobro biti, da mastilo ugrijemo, dok se god ne stane izparivati. Po tom nam je stakalce oprati destil. vodom, osušiti i preparat iztraživati na nosiocu u vodi ili balzamu, ksilolu, cedr. ulju i t. d.

---

[1] Glede toga vidi pobliže u: Hueppe, Die Methoden der Bakterienforschung. III. Aufl. Wiesbaden 1886. i Huber & Becker, Die pathol.-histol. und bacteriolog. Untersuchungs-Methoden. Leipzig 1886.

Ne da se tajiti, da na pomenuti način dobivamo vrlo liepe i u naše svrhe donjekle dosta instruktivne preparate. Imenito će dobro doći, da se za sada orientiramo i da upoznamo glavne oblike mikroorganizama, koji su u toj vodi. Pleomorfne ćemo vrste, a takovih u zdencima i vodovodima gotovo uviek ima *(Crenothrix* i dr.), onda neke druge oblike, koji se pojavljuju u većoj množini, u našim preparatima lako upoznati. Ali dovoljni nipošto nijesu takovi preparati. Lako da će u vodi biti mikroba, koji će nam kod ovoga postupka izmaknuti oku, bilo da ih je malo, bilo da su se rezistentnim pokazali protiv upliva upotrebljenih mastila. Nadalje nam valja uvažiti, da u takovom preparatu ima samo mrtvih stvorova, pak o naravi njihovoj i bijoložkim im osobinama ne možemo ni malo saznati. Najposlije će i kvantitativna analiza ovakovim preparatima vrlo mučno poći za rukom, a o absolutnim brojevima ne može se gotovo ni govoriti. Pokušali smo radi kontrole prebrojati omaštene mikroorganizme u pojedinim preparatima i to bilo sve, bilo samo one u njekom, oštro odredjenom dielu preparata, da po tom proračunamo množinu za cio preparat, pak smo se uvjerili, prispodobiv tako dobivene brojeve s onima, što smo ih dobili putem kultura, da metoda ne daje dobrih rezultata, te da su diferencije vrlo velike, negledajući na to, da je takovo brojenje samo sobom posao vrlo mučan. Navodimo primjerice, da smo u vodovodnoj vodi suhim preparatima na stakalcu-pokrivalu nabrojali pro ccm. vode jedva kojih 40 mikroorganizama, dok smo putem kulture za jednake množine iste vode dobili prieko 100 kolonija, od kojih je svaka izašla barem od jednog (a možda i od više, kako ćemo kasnije vidjeti) mikroorganizma ili njegove truske. Da nam se radi o tom, da nadjemo i opredielimo i druge eventualne u vodi organizme (alge, infuzorije i t. d.), trebali bi svakako praviti još preparate s vodom, kakova je, bez omaštivanja, da dodjemo do rezultata. Ali ni ovi, kao što god ni oni opisani preparati niesu za bakterijoložku analizu dovoljni.

Spomenusmo, da se svi ti nedostatci, što su nuždno vezani sa samim mikroskopskim iztraživanjem, dadu jedino nadopuniti metodom kulture, kojom mikroorganizme prije svega izolujemo, a onda od svake vrste na po se izvodimo čistu kulturu; t. j. mikrobe i truske njihove valja nam razsijati po shodnom hranivom tlu, na kome će se onda moći samostalno dalje razvijati, a od

tako dobivenih kolonija prenositi nam je malene množine na nova hraniva tla, da dobijemo napokon čiste kulture tih vrsta. Cio postupak ocrtati ćemo onako, kako smo radili pri našim iztraživanjima.

Odkako je R. Koch upozorio na važnost prozirnoga hranivoga tla za odgajanje mikroorganizama, te osobito svratio pozornost na hranivu želatinu, od onda se ova — koliko se može — obćenito upotrebljuje, pak smo je i mi u prvom redu rabili, izvodeći sa svakom iztražnom vodom najprije t. z. kulture na ploči (Koch).

Hranivu želatinu imadjasmo što gotovu, što si ju pripravljasmo polag naputka Löffler-ova tako, da je sadržavala 10% čiste želatine, 1% peptonum sicc. depur., 0·3—0·6% kuhinjske soli na litar buljona, dobivena izluženjem čista mesa (½ klgr. na l. vode). Na vatri otopljenu i 1—2% otopinom natrijeva karbonata do alkalične reakcije razriedjenu smjesu valja filtrovati na filtru, koji treba grijati toplom vodom, jer bi smjesa inače otvrdnula. Podpuno prozirni filtrat — koji se baš rabi kao hranivo tlo — sabirasmo u sterilizovane epruvete, u kojima pri običnoj temperaturi otvrdne u liepu, prozirnu masu. Sterilizovan ju pamučni čep brani od onečišćenja zametcima, koji su u zraku. U epruveti ne treba da bude više od 10 ccm. želatine. Nu budući da je sigurno, da u tako pripravljenom hranilu ima živih zametaka, koji su budi s buljonom, želatinom i t. d. u njega doprli, budi mu se za filtrovanja primiešali, što se uz najveću pomnju gotovo ne može zapriečiti, to je jasno, da ovo hranilo još ne može valjati za naše svrhe.

Zametke, koji su u hranilu, valja nam uništiti, dakle hranivu želatinu sterilizovati. To ćemo opet polučiti vrućinom, ali ovaj put ne suhom, nego vlažnom. U tu svrhu upotrebljujemo Koch-ov aparat za sterilizovanje strujećim vodenim parama od 100° C. Kad bismo naše hranilo takvim parama izvrgnuli u aparatu na jednu uru, mogli bi biti sigurni, da smo uništili i posljednji zametak. Ali se je pokazalo, da vlažna vrućina od 100° C. nepovoljno djeluje na hranilo, ako joj je ovo izvrgnuto tako dugo. Zato se danas u tu svrhu upotrebljuje diskontinuovana, prekidana, sterilizacija, da naime hranilo izvrgavamo parama tečajem više dana, ali svaki put samo na 10—15 časaka. Isti se tiem efekat polučuje, a hranilo u sastavu svojem ni malo ne trpi.

Djelovanje si takove prekidane sterilizacije tumačimo tako, da uzimamo — što i jest —, da će pare prvi dan uništiti vegetativne stanice mikroorganizama, dok će rezistentne truske samo potaknuti na to, da izklicaju. Aplikujemo li sutradan iste pare iz nova na hranilo, to će razvite klice opet poginuti, a iza trećega će ili četvrtoga postupka hranilo sasviem biti sterilizovano U aparat se za sterilizaciju meće hranilo u epruvetama, začepljenima pamučnim čepovima. Poslije trećeg ili četvrtoga sterilizovanja vadimo epruvete iz aparata, pak ih čuvamo pod zvonom. Želatina ostaje njeko neodredjeno vrieme bistra, znak, da u njoj nema više živih zametaka. Ovakova istom je za naš posao.

Kulture izvodismo najprije na staklenim pločama po Kochovim naputcima. Raztaliv sterilizovanu hranivu želatinu u vodenoj kupelji kod kojih 30⁰ C. i otvoriv pomno čep, pridodasmo joj sterilizovanom pipetom jedanput $^1/_2$ ccm., a drugiput samo $^1/_{10}$ ccm. vode za analizu. Voda treba da se sa želatinom posve dobro promieša, što biva opreznim mućkanjem. Prije nego li će otvrdnuti, izlismo smjesu na priredjene sterilizovane staklene ploče; ove valja da budu u sasvim horizontalnom položaju, da se smjesa po njima svuda razlije u jednako debelu sloju, a kraj toga pokriti nam ih valja čim brže očišćenim zvonom, da iz zraka ne padnu na nju tudji zametci. Za sve to služio nam je posebni aparat za nivelovanje, kako ga je baš u tu stvrhu konstruovao Rohrbeck. Za malo je časaka želatina pod zvonom na ploči otvrdnula, a pospješili smo otvrdnuće još i tiem, da smo medju aparat za nivelovanje i staklenu ploču sa želatinom umetnuli zdjelu mrzle vode.

Kad hranilo dovoljno otvrdne, prenieti nam je ploču veoma oprezno i brzo u pripravljenu vlažnu komoricu, koju smo prije toga čestito očistili i u parnom aparatu ili sublimatom sterilizovali. Ploča počiva na staklenoj podlozi, a dno smo komorice obložili bugačicom, napojenom sublimatom (1 : 1000), da prostor ostane vlažan. Temperatura treba da bude u sobi, gdje su vlažne komorice s pločama, barem 15⁰ C.

Poslije 24, 36, 48 i više sati razviše se na pločama kolonije mikroorganizama, koje bijahu u vodi, a te su kolonije prostorno udaljene jedna od druge, jer smo i zametke, od kojih se razviše, prostorno izolovali i fiksirali, kad smo valjano pomiešali vodu s hranilom, izlili zatim smjesu na površinu od kakovih 100□ ctm.,

pak pustili, da na njoj otvrdne. U svakoj koloniji imamo po tom čistu kulturu one vrste, kojoj je pripadao zametak, od kojega se je kolonija razvila. Kolonije su vrlo različita oblika; makroskopski možemo ih lučiti jednu od druge, veličinom, bojom, konturama i t. d., a mikroskop još nam odkriva sitnije razlike medju dvjema, na oko sličnim kolonijama, koliko one dakako potječu od zametaka različite vrsti. Broj različitih kolonija na ploči daje nam prema tomu broj različitih vrsta, koje su u njekoj vodi. Uzmemo li najposlije, da se je svaka kolonija razvila od jednog jedinoga zametka, to je očito, da nam sav broj svih kolonija na ploči označuje ujedno množinu zametaka, koja bijaše u onoj količini vode, koju smo upotrebili za analizu. Radi se dakle samo još o tom, da kolonije tačno prebrojimo. To je lak posao, a obavljasmo ga Wolffhügel-ovim aparatom za brojanje kolonija. Hoteći biti sasviem sigurni, da na ploči razvite kolonije postadoše zbilja od zametaka, koji bijahu u vodi, a da se nijedna od njih nije razvila slučajnim pridolazkom zametka iz vana, na ime prigodom manipulacije, koja treba da se obavlja uz najstrože aseptičke kautele, izvrgosmo u svaku vlažnu komoricu ploču s čistim hranilom, koja redovito ostade bez kolonija, te bijaše dokazom, da je u našim eksperimentima u punoj mjeri zadovoljeno asepsi.

Kako se razabire od ovoga, što rekosmo, možemo si do njekih granica kultarama na ploči stvoriti sud o bakterijoložkom karakteru vode u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu. Absolutne sigurnosti svakako ploče same još ne daju. U jednu je ruku, što se kaliteta mikroorganizama tiče, moguće, da će dvije kolonije biti posve jednake, a ipak da su potekle od zametaka dviju različitih vrsta; obje vrste primjerice želatinu veoma naglo otapaju, pak im kolonije na oko ne pružaju nikakvih daljnjih obilježja za diferencijalnu diagnozu. U drugu se ruku i nama čini, da nije absolutno tačno, kad broj mikroorganizama njeke vodene količine identifikujemo s brojem kolonija, što smo ih na ploči dobili od iste množine vode. Zar nije moguće, da će se jedna kolonija razviti od dvaju ili više individa, koji bijahu i ostadoše u savezu, kad smo na ploču razastrli hranilo? To bi se lako moglo dogoditi s mnogim bacilima, koji od mnogo individa stvaraju sastavljene končiće, a još lakše s kokima od obličnoga roda *streptococcus*. Uvažimo li ovo, priznat ćemo rado, da o absolutnoj kvantitativnoj analizi polag dosadanjih metoda ne može ni govora

biti. Fol-Dunant-ova[1] metoda, kojoj je princip posve drugi nego Koch-ovoj, trpi od iste mane, ne gledajući na to, da je manje prikladna i u mnogom drugom pogledu, imenito u praktičnom. A ni metoda Esmarch-ova,[2] koja napokon nije drugo do li modifikovana Koch-ova, ne može ukloniti pomenutu manu, prem da se ne da tajiti, da je inače vrlo prikladna i da dovodi do jednako dobrih rezultata, kao što i Koch-ova. Izvedosmo i po njoj njekoliko analiza, koje pogledom na kvantitet mikroorganizama dadoše iste rezultate, što i metoda, koju opisasmo. Ako je po tom vjerojatno, da pločama dobiveni brojevi ne mogu imati absolutne vriednosti, to su oni ipak veoma poučni tiem više, što pogreška nikada ne će biti velika.

Nu što nam kvaliteta mikroorganizama ne može odkriti kultura na ploči ili nas u jednom ili drugom slučaju ostavlja u sumnji, to sve saznajemo, kad si od dobivenih kolonija na ploči prenošenjem malenih množina u svježe sterilizovano hranivo tlo izvodimo prave, odasvud izolovane čiste kulture, na kojima onda, dok nas je godj volja, možemo proučavati koji mikroorganizam i u morfoložkom i u bijoložkom pravcu.

Čiste si takove kulture pripravljamo na ovaj način. Jedan put na objektnom nosiocu, a drugi put u epruvetama, na potonji način za svaku vrst napose. Kulturu prve ruke dobivamo tako, da na sterilizovanu, te na objektnom nosiocu u razmjerno uzkom i tankom sloju otvrdnutu želatinu žarenjem sterilizovanom platinenom iglom prenesemo malenu množinu one kolonije, koju smo dobili na ploči. Iglom potegnemo samo jedan potez po želatini, pak ju odmah na to prenesemo u vlažnu komoricu. Duž toga poteza razvit će se u kratko vrieme kolonija specifična oblika, a u njoj biti će samo jedna vrst, ako smo potrebni materijal sa ploče snimili oprezno. Tako smo dakle dobili čistu kulturu, koju možemo motriti i jakim povećanjema, jer smo si ju na objektnom nosiocu direktno pripravili. Ali uz dobru svoju stranu takova kultura ima i svoje mane, pak će zato u mnogim slučajevima biti bolje, da si od kojega materijala izvedemo čistu kulturu na velikoj staklenoj ploči, postupajući pri tom baš onako, kao da imamo smjesu različitih vrsta, n. pr. prvobitnu vodu. Dakle ćemo opet u razta-

[1] Arch. des sc. phys. et natur. Biblioth. univers. de Genève. Bd. 13. 1885.

[2] Ueb. eine Modif. des Koch'schen Plattenverfahr. zur Isol. und zum quantit. Nachweis von Mikroorgan. Zeitschr. f. Hyg. Bd. I. 1887.

ljeno hranilo sterilizovanom iglom prenieti s ploče malenu množinu materijala, dobro ga promiešati, te hranilo na ploču izliti, da otvrdne. Na ploči će se razviti opet kolonije, ali će ovaj put biti sve jednake i u svima će biti samo jedna vrst. Razvije li se ikakova druga kolonija, to nam je ona dokazom, da smo se prenoseći iglom dotaknuli tudje kolonije, ili da nam se je ploča slučajno onečistila, kad smo ju metali u vlažnu komoricu.

Najvažnije pomagalo za proučavanje mikroorganizama u obće, na koje se ne smije zaboraviti pri bakterijoložkoj analizi vode, jesu gore pomenute čiste kulture u epruvetama. Priprava njihova nije nimalo težka, kad smo jednom obikli pogledom na čistoću držati tačno načela, što ih propisuje bakterijologija. Čiste kulture u epruvetama mogu biti dvojake prema tomu, da li dielove na ploči dobivenih kolonija prenosimo na hranilo, ili hranilo njima „ciepimo“ ubodom ili crtanjem. U jednom i drugom slučaju valja nam imati pripravan veći broj epruveta, koje su od česti napunjene hranivom želatinom, čestito začepljene pamučnim čepom i valjano sterilizovane. Oblik otvrdnjeloga hranila u epruveti jest prema tomu, hoćemo li ciepiti ubodom ili crtanjem. U prvom slučaju treba da je površina hranila razita, valja nam epruvetu dakle s raztaljenim hranilom staviti okomito i čekati, da ono u njoj otvrdne. U drugom slučaju treba da je površina hranila kosa, što polučujemo nagibanjem posudica, dok je hranilo u njem još židko. Da dobijemo čistu kulturu, valja nam sterilizovanom platinenom iglom uzeti veoma malenu količinu kolonije, pak iglu po tom, maknuv na časak čep s epruvete, vertikalno zabosti u hranilo i odmah opet zatvoriti posudu. Razumije se samo sobom, da igle moraju biti utaljene u dosta dug staklen držak, a osim toga je dobro, da epruvetu držimo otvorom prema dolje, dok ubadamo. Želimo li ciepiti crtanjem na koso otvrdnjelu tlu, onda je postupak isti, samo što ne bodemo iglom, nego svinutim vrškom njezinim režemo brazdicu duž ciele površine.

Poslije malo vremena razviju se u našim epruvetama kulture mikroorganizama; oblik im je toli različit, a kraj toga za svaku vrstu napose tako konstantan, da nam podaje vrlo dobro dijagnostično obilježje. Oblik je tih kultura često tako karakterističan, da ne treba mnogo vježbe, te po njima uzmognemo reći, koji li je mikroorganizam u njima. Uvjerili smo se više puta, da dva mikroorganizma prikazuju posve različite oblike ubodnih

kultura na istom hranilu, ma i bilo, da su im kolonije na ploči vrlo slične, a oni sami vanjštinom svojom gotovo jednaki tako, da nam ni mikroskop ni ploča ne mogu dati jamstva, da imamo pred sobom u istinu dvije vrste. Odatle je jasno, kako su pomenute čiste kulture znamenite za tačnu kvalitativnu bakterijoložku analizu.

Samo se sobom razumije, da će nam pomenute čiste kulture doći u dobar čas, kad nam valja proučavati morfoložke osebine mikroorganizama; a radi li se o tom, da saznamo, je li, nije li ovaj ili onaj mikroorganizam patogene naravi, opet ćemo se imati latiti čistih kultura, da njima izvodimo pokuse. Uvažimo li napokon, da se mnogi mikrobi samosvojno giblju i da je gibanje ili mirovanje vrlo karakteristično specifično obilježje, pak da se ono samo na živom materijalu može motriti, onda vidimo i u tom pogledu jasno, koliko su znamenite čiste kulture. Dovoljno je, da si od njih pripravimo zgodan mikroskopski preparat, koji će nas na prvi pogled podučiti, ima li ili nema koji mikrob samosvojna gibanja i, ako ga ima, kakovo je. Mi smo sve to u preparatima s visećom kapljicom motrili na konkavno izbrušenim objektnim nosiocima, gdje smo do mile volje mogli motriti i drugih zanimivih osebina; tako dieljenje stanica, klicanje spora itd.

Na posljedku smo si materijal za pripremu trajnih mikroskopskih preparata takodjer vadili iz čistih kultura, prenoseći malene množine sterilizovanom platinenom iglom na stakalca-pokrivala i omaštujući ih prema potrebi sad jednim sad drugim mastilom, te uklapajući preparat u balzam.

Spomenusmo do sada samo 10% buljon-pepton-želatinu kao zgodno hranivo tlo za mikroorzanizme. Nu osim ove mogu se i neka druga hranila upotriebiti za pripravu čistih kultura na ploči. Ta su opet dielom kruta i prozirna, dielom neprozirna, a ima i hranivih otopina različita sastava,[1] tako Pasteur-ova, Cohn-ova, Nägeli-eva itd., koje po bakterijoložku analizu vode nijesu znamenite. Ali od krutih hranila valja nam ovdje spomenuti njeka, jer su uza želatinu svakako potrebna, pak smo ih i mi rabili pri našimi pokusima.

Prvo je takovo hranilo poznato pod imenom agar-agar. Sastav mu je i priprava gotovo ista, kao kod hranive želatine, samo što

[1] Vidi: Haeppeovu gore citovanu knjigu i Flügge, Die Mikroorganismen, p. 648.

se želatina u njemu zamienjuje agar-agarom, pak se od ovoga ne uzima 5—10%, nego 1—2%. Filtracijom, koja se najlakše izvodi u parnom aparatu, dobivamo tekućinu, koja pri običnoj temperaturi brzo otvrdne u prozirnu žutkastu masu, koja se odlikuju tim, da podnosi daleko višu temperaturu, a da ne priedje opet u tekućinu. Ovo svojstvo čini agar-agar veoma važnim pomagalom pri bakterijoložkim radnjama. Jer dok želatina već od prilike kod 20°C. postaje tekućom, pak se za kulture nemože upotrebiti, — o čemu smo se na žalost osvjedočili, kad nam je temperatura u laboratoriju ovoga ljeta znala poskočiti na 23°C. i više — podnosi agar-agar 30—40°C. te se po tom mogu na njemu izvoditi kulture u toplini, koja dosiže toplinu našega tiela. Služio nam je u tu svrhu termostat po d'Arsonval-u. Mikroorganizmi na agar-agaru uspjevaju izvrstno, a nenadoknadivo je ovo hranilo za studij onakih mikroba, koji otapaju želatinu i kojih smo u svim iztraženim vodama našli, čas u većoj, čas u manjoj množini. Agar-agara ne otapa nijedan mikroorganizam, pak su zato sve kolonije na tom hranilu karakteristične, što na želatini ne može biti pogledom na one vrste, koje ju otapaju. Izvodili smo zato na agar-agaru kulture na ploči i čiste u epruvetama za svaku vodu napose. Sterilizovanje hranila i ostala je manipulacija ista, kao sa želatinom, samo se hoće veća opreznost izlievajući na ploče pomješani s vodom i raztaljeni agar-agar, jer će rado stvrdnjeti prije, nego se je po ploči jednoliko razlio.

Sterilizovan krvni serum, to najvažnije hranilo za prave parasite, koji uspjevaju samo pri višim temperaturama, spominjemo ovdje, prem da ga niesmo rabili, jer niesmo imali tomu razloga. A od ostalih hranila upotrebismo samo u njekim slučajevima kuhan i temeljito sterilizovan korun. Na njegovim se pločama u vlažnim komoricama razvijaju od pojedinih mikroorganizama dosta liepe kolonije, ali ih u nijednom slučaju ne nadjosmo tako karakteristične, kao one na želatini i agar-agaru. Ne treba na po se naglasiti, da i pripremajući korun za hranivo tlo ne smijemo zanemariti temeljita sterilizovanja sublimatom, parnim aparatom itd., te da se čuvamo rezanja ploča instrumentom, na kom niesmo prije žarenjem uništili i posljednji zametak. Materijal prenosimo opet na korunove ploče sterilizovanom, na vrhu svinutom platinenom iglom, režući njome brazdice, a moći ga je i drugim ka-

kvim sterilizovanim orudjem u tankom sloju jednoliko raztanjiti po dielu pločine površine.

Ovo su u kratko ocrtane metode za naših iztraživanja. Temelj im je položio, kako smo gore spomenuli, R. Koch, pokazav imenito važnost kultura na ploči po izolovanje mikroorganizama iz tvari, u kojima ih ima više vrsta. Koch-ove se metode danas drže obćenito, jer je izkustvo pokazalo, da do danas sve druge ne vode do boljih rezultata, a lako da se i caeteris paribus izvode u praksi teže od Koch-ovih, kako se to izvjestno može tvrditi za gore pomenutu Fol-Dunant-ovu metodu. U novije je doba Arloing[1] preporučio novu metodu za bakterijoložku analizu vode u kvantitativnom i kvalitativnom pogledu, kojom nastoji izbjeći nekim manama dosadanjeg postupka. Sudeći po dosad stečenom izkustvu, čini se, da mu to ipak nije pošlo za rukom.[2]

Još nam je samo pripomenuti, da s izolovanim mikroorganizmima nijesmo žalibože ovaj put mogli izvoditi infekcijoznih pokusa sa životinjama U lokalnim obstojnostima naišli smo u tom pogledu na prevelike zapreke, prem da se ne da tajiti, da bi taki pokusi bili od velike praktične vriednosti. Ako i jest vrlo vjerojatno, da za naših iztraživanja barem u nijednoj po nama analizovanoj vodi ne bijaše patogenih mikroorganizama, jer se u čistim kulturama ne namjerismo ni na jedan do danas takov poznati oblik, to ipak nije izključena mogućnost, da bi jedan ili drugi od mnogih mikroba, što smo ih u vodama našli, mogao u životinjskom tielu patogeno djelovati. Daljnja će iztraživanja imati odgovoriti i na ovo pitanje.

III. Rezultati analize.

Razloživ dosele važnost bakterijoložke analize vode i ocrtav metodiku, po kojoj smo obavljali iztraživanja naša, kazati nam je

---

[1] Analyseur bactèriologique pour l'étude des germes d'eau. Arch. de Physiol. norm. et pathol. T. XIX. 1887. (Ref. Baumgarten, Jahrbr. 1888. p. 472. i Zeitschr. f. wissenschaft. Mikroskopie Bd. V. 1888. p. 245).

[2] Sravni opazku Baumgarten-a l. c. i referat Proskauer-a u Chem. Cntrbl. 1888. Nro. 16, koji ne znadu mnogo povoljno javiti o Arloingovoj metodi.

sada dobivene rezultate. Ali prije valja nam još iztaknuti njeke obćenite stvari.

Broj javnih studenaca bijaše u Zagrebu prije otvorenja vodovoda daleko veći, nego li je danas. Nu odkako se uredio vodovod, obnašla je oblast mnoge od tih studenaca staviti izvan porabe. Na taj ih je način ostao samo malen broj, a ovi su tu, da vodom obskrbljuju siromašniji dio žiteljstva, kojemu nije pogodnost dana, da ima vodovod u kući. Postavivši si zadaćom, da zagrebačku pitku vodu s bakterijoložkoga stanovišta izpitamo, samo se sobom razumije, da se ne mogosmo stegnuti samo na vodu vodovodsku, ma da i ova u prvom redu traži velike pažnje, nego smo jednako pazili i na ono nekoliko javnih studenaca, koji su u srdcu grada, te stanovitim slojevima žiteljstva svaki dan — kako nam oči kažu — daju vrlo velike množine pitke vode. Na studence izvan užega grada, a ni na množtvo onih, koji su privatna svojina, nijesmo se mogli obazreti, prem da treba reći, da bi baš analiza tih potonjih voda bila ne samo u zgodu, nego i s higijenskog stanovišta vrlo potrebna. Nije nam ovdje suditi, kakova se voda pije još u mnogim privatnim kućama, kakovi su mnogi studenci, ali čujemo i u javnim glasilima čitamo stvari, koje uvjeravaju o potrebi analize tih voda, te ištu, da se prema rezultatima takih analiza i dadu zgodne odredbe.

Vode, koje izpitasmo, jesu:

1. V o d o v o d, kojim se služi najveći dio gradskog žiteljstva.

I. 2. J a v n i s t u d e n a c n a p o č e t k u S o f i j i n a p u t a, koji je imenito ljeti u velikoj porabi.

II. 3. J a v n i s t u d e n a c u b a š ć i z o o l o g i j s k o-m i n e r a l o g i j s k o g m u z e j a, kojega se voda troši jednako, kao i prije.

III. 4. J a v n i s t u d e n a c u N o v o j v e s i, kod kapelice nad ulazom u Sanatorij; obskrbljava vodom velik dio žiteljstva Novevesi, kožarske ulice itd. te se u svako doba godine živo uporabljuje.

IV. 5. J a v n i s t u d e n a c n a B i j e n i č k o j c e s t i, ne daleko od zvonare; daje vodu žiteljima Novevesi, Bijenika, Ribnjaka itd.

V. 6. Javni studenac na početku Vlaške ulice, prislonjen uza zid nadbiskupskoga vrta; rabi mnogo obljižnjim žiteljima.

VI. 7. Javni studenac u Vlaškoj ulici medju nadbiskom bašćom te kućom br. 27., služi kao prijašnji stanovnicima tamošnje okolice.

(Da bude jednostavnije, označivati ćemo u daljnjem razmatranju studence osim vodovoda brojevima I.—VI.)

Kako već gore spomenusmo, analizovasmo vode odmah iza crpanja, pak ne može po tome biti sumnje, da bi možda u njima sadržani mikrobi imali prilike umnažati se, što pak u istinu biva, ako voda duže vremena stoji. Dobiveni brojevi po tome jesu prema faktičnim obstojnostima, kakove bijahu u vrieme naših iztraživanja, t. j. u srpnju, kolovozu i rujnu ove godine. Kontrole radi analizovasmo iste vode po više puti, a osim toga crpasmo vodovodnu vodu i na raznim mjestima grada; tako odmah u blizini rezervoara u Jurjevskoj ulici, onda na kipnom trgu, u bot.-fiziol. institutu na sveučilištnom trgu i t. d. Rezultati se prilično sudarahu.

Kako se već a priori moglo vjerovati, tako je i analiza pokazala, da sve zagrebačke pitke vode sadržavaju sad veće, sad manje množine mikroorganizama. Jesu to u prvom redu prave bakterije konstantna oblika, monomorfne vrste u Cohn-ovu smislu,[1] s rodovima[2] *Coccus* i *Bacillus*, dočim roda *Spirillum* nijesmo našli; nadjosmo nadalje njekoliko pleomorfnih vrsta, na koje se nijesmo dalje obazirali, jer ih gotovo u svakoj vodi ima *(Crenothrix* i t. d.), a bilo je napokon još i zametaka raznih pravih gljiva, koje spominjemo zato, jer nam se važnim čine pogledom na jedno pitanje, o kome kasnije.

Broj kolonija, što su nam se razvile na pločama, variirao je za razne vode od *10* do *240* na *1 cub. centimetar* te dobismo poimence za:

Vodovod:	120—130	kol. na 1 ccm.
Studenac I:	230—240	„ „ „ „
„ II:	50— 56	„ „ „ „

[1] Cohn: Untersuchungen über Bakterien. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. I. i ibidem Bd. II.)

[2] Po Baumgartenu: Lehrb. d. pathol. Mycologie. I. Hälfte, p. 127.

Studenac III:	42—44	kol. na 1 ccm.
„ IV:	20—23	„ „ „ „
„ V:	10—12	„ „ „ „
„ VI:	78	„ „ „ „

Kako se vidi iz ovoga priegleda, sve se analizovane vode pogledom na množinu organizama u njekom volumu mogu označiti dobrim, ako osobito uvažimo, da idealno čiste pitke vode u prirodi valjda nigdje nema, a da je 50 do 150 kolonija na kubični centimetar broj, kojim se i higijena obćenito zadovoljava, ali dakako samo onda, ako medju tiem zametcima nema ni jednoga patogenog. Plagge i Proskauer[1] dopuštaju dapače za berlinski vodovod kao gornju medju 300, a za svježe filtrovanu vodu 50 do 150 zametaka na kub. centim. Drugi drže, da u dobroj pitkoj vodi ne bi nikako smjelo biti više od 60 zametaka na 1 ccm.[2] Kad bismo dakle dobrotu vode ocienjivali samo po množini zametaka, sadržanih u njekom volumu, ili tačnije: po broju kolonija, što smo ih od njekoga voluma vode na pločama dobili, to bismo u našem slučaju imali najboljom označiti vodu iz studenca (*V.*), a najgorom iz studenca (*I.*), dobili bi dakle silazeći od najbolje vode do najgore ovaj red: *V.*, *IV.*, *III.*, *II.*, *VI.*, *vodovod*, *I.* Nu nama se čini, da takova ocjena vode ne bi stojala na dobrim nogama. Može naime biti, da će uz njeke obstojnosti primjerice voda *a* sadržavati manje zametaka od vode *b*; nu proučavajući narav kolonija, koje smo od jedne i druge vode dobili kulturom, morda ćemo naći, da voda *a* uz prkos manjemu broju kolonija ima ipak veći broj različitih oblika mikroorganizama, nego li voda *b*. Može biti na dalje, da oblici niesu uviek isti, da se u različito doba i uz razne vanjske obstojnosti izmienjuju; jednih nestaje, drugi na njiho o mjesto dolaze itd. Čini nam se, da u takovu slučaju bezuvjetno treba onu vodu označiti gorom, koja uz prkos manjem broju zametaka ipak pokazuje veći broj različitih oblika, a gotovo onda, ako ti oblici nijesu u svako doba isti. Nasuprot je sigurno (u bakterijoložkom pogledu) ona voda bolja, koja obasiže manje različitih oblika, a ti su stalni u svako doba, pak i bilo da broj zametaka i premašuje maksimalnu, i onako samo od volje uglavljenu medju.

---

[1] Plagge et Proskauer: Bericht über die Untersuchung des Berliner Leitungswasser. Zeitschrift f. Hygiene Bd. II. p. 401.

[2] Sravni: Fränkel, Grundriss der Bakterienkunde, p. 348.

U prvom slučaju vrlo je vjerojatno, da ta voda dobiva nečistih pritoka, koji joj donose različitih mikroorganizama i to prema vanjskim obstojnostima različitih u različito doba; takova bi voda mogla eventualno postati i opasnom, dočim takovo pritjecanje nečistina nije vjerojatno u onom drugom slučaju, kad su oblici malobrojni, a vrste konstantne, ma i bilo, da je cjelokupni broj zametaka ovdje veći, nego li u prvom slučaju. Svakako je voda druge ruke u bakterijoložkom pogledu bolja.

Recimo napokon, da smo vodu *x* dvaput analizirali bakterijoložki, te našli, da je prvi put dala na ploči po 1 ccm. 100 kolonija, koje se razviše od njekoga broja r a z l i č i t i h zametaka. Recimo sada, da smo kod druge analize našli 150 kolonija, to je jasno, da je taj višak od 50 kolonija mogao nastati na dva različita, ali po ocjenu vrlo važna načina. U jednu ruku može na ime biti, da su se isti oblici mikroba (a, b, c, d, . . itd.) u vodi umnožali i dali onaj višak, ali može biti i to, da su u vrieme medju prvom i drugom analizom pridošli vodi n o v i o b l i c i i tim se povećao broj kolonija. Dočim je prvi od obiju mogućih slučajeva po ocjenu vode gotovo indiferentan, to drugi ište mnogo pažnje, jer je svjedočanstvom, da je ta voda izvrgnuta onečišćenju s koje mu drago strane. Kako je na ime sada nadošlo ono njekoliko novih oblika, tako ih drugi put može nadoći još više, a tko će jamčiti za to, da im se neće pridružiti i koja sumnjiva ili notorno patogena vrst.

Čini nam se, da smijemo odatle izvoditi, da puki broj kolonija nemamo pri ocjeni vode smatrati indikatorom njezine dobrote ili nevaljanosti, nego nam na ploči valja uočiti i broj r a z l i č i t i h kolonija, koji nam kaže, koliko ima u vodi diferentnih mikroba i kakove su oni naravi; uza to, ako se je broj kolonija poslije njekoga vremena povećao ili umanjio, treba paziti, je li nadošlo novih oblika ili nestalo starih, ili su svi ostali, kakovi su bili i prije, te je variirala samo njihova absolutna množina.

Aplikujmo sada na naše vode ovo, što rekosmo. Dolnji pregled jasno dokazuje, kako absolutna množina kolonija ne stoji u razmjeru s brojem različitih oblika:

Vodovod:		120—130	kolonija na 1 ccm.	14 različitih oblika (medju njima 2 prave gljive).
Studenac	I.	230—240	kolonija na 1 ccm.	4 različita oblika
„	II.	50—56	„ „ „ „	5 različitih „
„	III.	42—44	„ „ „ „	5 „ „
„	IV.	20—23	„ „ „ „	4 različita „
„	V.	10—12	„ „ „ „	4 „ „
„	VI.	78	„ „ „ „	3 „ „

Vidi se odatle, da je broj različitih zametaka u vodi najmanjega broja kolonija *(V.)* kadkada baš tolik, kolik i u vodi najvećega množtva kolonija *(I.)*. Ne uvidjamo razloga, zašto bi prva voda bila bolja od druge, tako dugo barem, dok broj kolonija u obće ne premašuje dopuštenih higijenom medja i dok medju nazočnim vrstama nema ni jedne patogene, jer u potonjem bi slučaju i jedan jedini zametak bio dovoljan, da označimo vodu sasvim neprikladnu za napitak i da je brišemo iz niza pitkih naših voda, ne brineći se ni malo više za to, koliko smo od ccm. dobili kolonija i kakove li bijahu. — Zato držimo — hoćemo li u obće razlikovati dobrote različitih voda, kojima je sadržaj mikroorganizama relativno malen, kao što u svim našim slučajevima — da je najopravdanije, da onu vodu označimo s bakteriložkog gledišta boljom, u kojoj ima što manje diferentnih zametaka. Kad bismo dakle prema ovomu načelu razredjali naše vode, dobili bismo ovaj red:

VI. — IV. = V. = I. — II. = III. — Vodovod,

gdje voda (VI.) sadržaje samo 3, a vodovod 14 različitih zametaka. Dakako, da smo pri tom uzeli, da su ostale fizikalne i kemijske vlastitosti svih voda jednake, ili bolje: jednako dobre — o čemu suditi nije naša stvar.

Uporedjujući sve analizovane vode jednu s drugom, udara nam na posljedku u oči velik broj diferentnih oblika, koje izolovasmo iz vodovoda. Dočim im na ime broj u ostalim studencima variira od 3—5, te je — koliko se ponovnim kulturama na ploči mogosmo uvjeriti — konstantan, to ih u vodovodu nadjosmo poprieko tri put toliko, a ne bismo mogli reći, da su konstantni. Jedan put nestane ovoga ili onoga, ali se mjesto njega pojavljuje drugi; ploča, koju danas udesismo za kulturu, ne slaže se s kontrolnom pločom, koju izložismo poslije njekoliko dana: broj ko-

lonija, a što je još važnije, broj različitih oblika jest promjenljiv. Medju nadjenim mikrobima ima mnogih, koji intenzivno otapaju želatinu; kadkada im se pridružuju i prave gljive [*Penicillium* — *Pleospora* — (*Alternaria*)], kojih drugi put opet nema. Jednom rieči: slike, što ih dobivamo na želatini i agar-agaru, svaki su čas drugačije.

Uvažujući ovu činjenicu, vrlo nam je vjerojatno, da se promjenljiva narav vodovodne vode u bakteriološkom pogledu može tumačiti samo tako, da ta voda nije dovoljno izolovana i zaštićena od pritjecanja tudjih elemenata, koji donose sobom novih zametaka. Već smo na temelju pukih bakterijoložkih analiza ovlašteni misliti, da je ta voda izvrgnuta onečišćenju zametcima, koji dolaze iz vana, te se mienjaju uzporedo s tim vanjskim obstojnostima. Samo smo još razmišljali o pitanju: na koji način, od kuda, kojim posredstvom mogu doći zametci u vodu? Ne mogavši sami naći odgovora ovomu pojavu, a znajući, da je u takvu pitanju pozvan suditi ne samo biolog, nego i geolog, upitasmo prijatelja, priv. doc. dra. Dr. Gorjanovića, ne bi li se možda u geoložkim obstojnostima dalo naći tumačenje pojavu, koji konstatovasmo bakteriološko-analitičkim putem. Dr. Gorjanović rado nam se pozivu odazva, te nam izpripoviedi toliko zanimivih činjenica, da smo ih odlučili pridodati ovoj radnji kao nadopunak i vriedan prilog za poznavanje i tačnije razumievanje rezultata naše analize.[1] Nadopunjajući analizu tiem činjenicama, ne mogu nas rezultati njizini više iznenaditi, a voljni smo daljnjim iztraživanjima koli popuniti i kontrolovati svoje rezultate, toli tražiti, slažu li se s navodima dra. Gorjanovića.

U svemu nam je pošlo za rukom izolovati i u čistoj kulturi odgojiti 27 različitih mikroorganizama, kojima nam je pribrojati još rod *Crenothrix* (spec. *Kühniana* Cohn?), što smo ga jednom u vodovodu našli. Kako je tih 27 pravih bakterija bilo porazdieljeno u našim vodama pokazuje priegled na str. 316. Medj mikrobima zastupljeni su bacili i koki, a od prvih i drugih ima oblika, koji želatinu otapaju, i takovih oblika, koji ju ne otapaju. Po ovom smo ih svojstvu razdielili na 4 grupe, pak evo dajemo karakteristiku svake pojedine vrste s oznakom njezina nahodišta.

---

[1] Vidi taj dodatak dra. Gorjanovića na kraju radnje.

I. Bakterije, koje želatinu otapaju.

a) Otopni bacili.

1. Štapići poprieko 0·002 mm.* dugi, a 0·001 široki, zaobljenih vrhova, često po dva u savezu. Gibanje vrlo živo. Kolonije na želatini nakon 24 sata razvite, biele, pravilno okrugle, ponješto prominentne. Poslije otapa želatinu vrlo intezivno, počevši od periferije. U ubodnoj kulturi otapanje duž cieloga bodnoga kanala. Na agaru kolonije okrugle, sivkaste, nakon 36 sati cm. i više u premjeru, ponješto granulovane površine. U ubodnoj kulturi agarovoj rast površan, u samom kanalu slab. Tinkcija s običnim mastilima laka. Hab.: vodovod.

2. Štapići izolovani, 0·002—0·0025 dugi, trećinu uži, zaobljenih vrhova, negibivi. Kolonije se pojavljuju tek poslije pôdrugog dana, narastu do veličine konopljina zrna, okruglo-jajasta su oblika, biele boje, očito prominentne i vrlo polagano otapaju želatinu, počevši od trećega dana. Na agaru se kolonije odlikuju gušćim, žutkastim i prominentnim centrom, koji je periferno odjenut plosnatim, sivkastim i prozirnim kolutom. Otapanje u bodnom kanalu površno, rast u dubljini slab. U agarovoj bodnoj kulturi rast takodjer površan; tu se stvara poslije njekoliko dana žutkasto-siv oblog narovašene površine. Tinkcija laka, osobito s gencijanom. Hab.: vodovod.

3. Vrlo nježni štapići od 0·0015—0·002 dužine, a jedva četvrtinu toga široki, izolovani, ponješto zaoštrenih vrhova, živo gibivi. Kolonije se na želatini pojavljuju već nakon 20 sati, okrugla su oblika, ne prominiraju nad površinu, boje su bielkaste sa slabim prielazom u crvenkastu, imenito u centru. Najveći im premjer mjeri $1/2$ cm. Poslije daljnja 24 sata počinje otapanje želatine, koje dosta sporo napreduje. U bodnoj kulturi otapanje od površine u podobi lievka, te napreduje duž cieloga kanala. Neugodan vonj. Na agaru jače udara u oči crvenkasta boja kolonija. Duž bodnoga se kanala sabiru mjehurići plina, rast je na površini slab. Hab.: vodovod.

4. Štapići 0·002—0·0025 dugi, čas slobodni, čas spojeni u kratke 2—5-člane končiće, tada bez gibanja, inače vrlo živo gi-

---

* Kraticu mm. = milimetar izpustit ćemo odsele, jer se sama sobom razumije.

bivi, širina im jedva 0·0005. Kolonije na želatini malo značajne, jer je otapanje naglo i intenzivno; isto tako i u bodnoj kulturi već poslije njekoliko dana svu želatinu pretvaraju u kapljevinu. Kolonije na agaru do 3 cm. u premjeru, okrugle, radijalno-trakaste, žutkasto-zelenkaste, u centru tamnije. Bodna kultura široko konična, od rubova kanala sižu radijalni traci daleko prema stienama epruvete. Poslije 50 dana agar sav je pozelenio. Hab.: II.

5. Vrlo nježni štapići od 0·001—0·0015 dužine, a za trećinu uži, slobodni, živo gibivi, vršci im tupi. Otapanje želatine rapidno, kolonije zdjeličasto izdubljene; na agaru su okrugle kolonije mramorovane. Želatina se duž cieloga bodnoga kanala otapa, a uz rubove mu se sabiru mjehurići plina; kultura zaudara intenzivno. Rast u agarovoj bodnoj kulturi površan, oblog žutkast, u centru ponješto izbočen. Tinkcija laka. Hab.: vodovod i III.

6. Najugledniji od svih opaženih oblika. Štapići cilindrički, zaobljenih vrhova, 0·004—0·006 dugi, a poprieko 0·002 široki, zasebični ili nanizani u podulje končiće. Naliči habitualno na *B. subtilis*, a s njim se slaže i time, da stvara endogenske truske. Truska u centru štapićevu ovalna je oblika, ponješto zaoštrenih vrhova, 0·002 duga i gotovo toliko široka. Tinkcija štapića svim mastilima laka, tinkcija trusaka razmjerno najlakša vrućom raztopinom anilinsko-vodenoga fuksina. Gibanja nema. Raste na želatini vrlo dobro, te mu izprva malene i biele, a kasnije smedjaste kolonije narastu do 3 cm. u premjeru. Rub im je nepravilan, trakast, površina ravna. Otapanje je želatine veoma sporo. U ubodnoj kulturi raste duž cieloga bodnoga kanala jednoliko, na površini stvara sivkast oblog, a tèk poslije dva ili tri dana počinje otapanje želatine. Kolonije na agaru sive, naborane površine; ubodne kulture u agaru vrlo karakteristične: rast samo u dolnjoj trećini intenzivan, kultura podobna lepezi. Dajemo ovomu mikrobu ime: *Bac. pseudosubtilis*. Hab.: III.

b) Otopni koki.

7. Kok od 0·001 premjera u nepravilnim gomilicama. Kolonije na želatini biele, nakon 3 dana do $1/3$ cm. velike, granulovane površine, ponješto prominentne. Otapanje periferno, sporo. Oblik kolonija na želatini i agaru nepravilan, konture poput oblaka narovašene, skoro razkrpljene, na agaru sive. U bodnom kanalu želatine više razvojnih centara, oko kojih se hranilo topi; na po-

vršini slab rast i širok otopni lievak. Gibanja nema. Kulture u želatini vonjaju na gnjilobu. Tinkcija laka. Hab.: vodovod.

8. Mikrokok od 0·0006 premjera u meristama (Hueppe). Najkarakterističnije su na agar-ploči, žute, posve okrugle, prominentne kolonije, koje ne narastu veće od 2—3 milim., a u bodnoj kulturi rast na površini u podobi provirujućih žutih glavica (Nagelkultur), prema kraju kanala rast sve to slabiji. Gibanja nema. Kulture na želatini i u njoj bezznačajne, jer je otapanje naglo i posvemašno. Tinkcija laka. Hab.: vodovod.

9. Streptokok od veličine prijašnjega, individui u kratka čisla nanizani. Kolonije na želatini žutkasto-biele, propadaju polagano u hranilo, te su obkoljene svietlijim otopljenim kolobarom, rub im je fino trakast, oblik nepravilan. U bodnoj kulturi raste na površini i u kanalu, te ostavlja, otapljajući hranilo, na dnu sivkast talog. Na agaru su površne kolonije okrugle, glavičaste, one dublje jesu ovalne; prve svjetlim prozirnim rubom obkoljene, potonje bez njega; jedne i druge vrlo sitne. Gibanje sumnjivo. Tinkcija alkoholnim fuksinom i gencijanom dosta slaba, toplim mastilima bolja. Hab.: vodovod.

10. Streptokok, veoma sitan, jedva 0·0005 u premjeru, individui nanizani u 5—10člana čisla, bez gibanja. Kolonije se pojavljuju kasno, otapanje želatine naglo. U bodnoj kulturi dubok otopni lievak; na dnu se otopine, koja je nakon 3 dana posvemašna, nadje smedjast sedimenat. Vonj neugodan. Izpod bodnoga kanala postane želatina crveno-smedja. Karakteristične su kolonije na agaru: oblik okrugao, konture oštre, na površini se slabim povećanjem opažaju koncentrični krugovi, u središtu žutkasta, provirujuća piknja. Tinkcija laka. Hab.: I.

11. Streptokok, cca. 0·0007 u premjeru, do 30 članova u čislu. Kolonije na agaru malobrojne, veoma sitne, okrugle, crvenkasto-sjajne. Na želatini se nije razvio. Prenesen s agara u želatinu (bodna kult.) razvijao se veoma sporo i tek poslije 7 dana ponešto otopio hranilo, da je naličilo na gustu sljuz, koja je ostala prozirna. Hab.: II.

II. Bakterije, koje želatinu ne otapaju.

c) Neotopni bacili.

12. Vitki štapići. 0·0017—0·002 dugi, a 0·0005 debeli, zaobljenih vrhova, dielomice u kratke končiće nanizani, živo gibivi. Po obliku kolonija na ploči, po rastu u bodnim kulturama, po boji, koje bude hranilo poslije nekog vremena poprimilo itd. držimo, da je taj mikroorganizam isti, koji i *B. erythrosporus.*[1] Hab.: vodovod i III.

13. Ugledni 0·003—0·004 dugi, 0·002 debeli, živo gibivi štapići tupih vrhova. Kolonije u dubljim slojevima želatine okrugle, bliedo-žute, granulovane površine. površne kolonije jednakog oblika, ali sive boje, a samo u centru žute. Duž bodnog kanala slabo se razvija, a samo oko ubodne tačke na površini stvara oblog sivo-modrasta sjaja. Ostalo hranilo prima poslije dužega vremena smedju boju. Tinkcija laka. Hab.: vodovod.

14. Dosta vitki 0·002—0·0025 dugi štapići, spojeni u višečlane končiće, gibanje im u visećoj kapljici veoma tromo ili pače nikakovo (?). Kolonije na želatini poslije 3 dana do 2 milim. u premjeru, nepravilna oblika, izrezuckana ruba, mliečno-biele s crvenkastim centrom, površina slabo naborana. Rast u bodnom kanalu želatine slab, izdašniji na površini oko ubodne tačke u podobi sivkasto-sjajne prominentne glavice. Kolonije na agaru jednakoga oblika, samo žutkaste i manje. Tinkcija laka. Hab.: I. i II.

15. Štapići iste dužine, koje i prijašnji, a 0·001 i manje debeli, pretežno izolovani, ponešto poput kome svinuti, dosta oštrih vrhova, rjedje spojeni u kratke konce. Gibanje vrlo tromo. Kolonije su na želatini i agaru jednake: izprva vrlo sitna svjetlo-ružičasta okrugla prominentna zrnašca, narastu nakon tri dana do 5 milim. premjera, budu crvene boje poput opeke. površina im je fino radijalno trakasta. konture oštre. U bodnoj kulturi na površini crvenkasto-smedj oblog, kanal složen od okruglih centara jačega razvoja, od kojih još teku vrlo tanki traci prema stienama epruvete. Želatina je u cielosti nakon 3 tjedna crvenkasto omaštena i pomućena. Neugodan vonj. Tinkcija laka. Hab.: I. i V.

---

[1] Sravni: Flügge, Die Mikroorganismen, pag. 288.

16. Vrlo nježni 0·001 dugi, a ne mnogo uži štapići, zaokruženih vrhova, često spojena po dva, živo gibivi. Rastu zlo na svim hranilima. Kolonije na želatini malobrojne, poslije 3 dana velike jedva $^1/_2$ milim., biele, srebrasta sjaja, konveksne gladke površine. Bodni kanal sterilan, slab rast samo na površini; oblog biel, razkrpljenih rubova; hranilo nepromienjeno, bistro. Tinkcija laka. Hab.: III.

17. Naliči prijašńjemu habitualno i u kulturi; može biti, da je isti bacil. Hab.: IV.

d) Neotopni koki.

18. U zoogloeama živući kok od 0·0015—0·0017 premjera. Kolonije se na ploči i bodne kulture slažu s onima, što ih je Maschek[1] opisao za mikroorganizam, kojega zove „*blauer Coccus*". Bodni kanal jest sterilan, samo se je oko ubodne tačke u našoj kulturi stvorila siva sljuzava masa, koja se prelieva u modro. Vonja ne mogosmo zamjetiti, a raztopinom grozdova sladora ne učinismo pokusa. Hab.: vodovod.

19. Mikrokok od jedva 0·0005 premjera, u gustim zoogloeama, bez gibanja. Kolonije na želatini narančasto žute, posve okrugle, malo prominentne, granulovane površine. One u dubljim slojevima bliedje. Na agaru ga ne imadosmo. U bodnoj kulturi raste vrlo karakteristično: oko ubodne tačke stvara oblog mastna sjaja, narančaste boje, koji jednoliko pokriva cielu površinu hranila; bodni kanal jest kratak, ali oštar čunj izrezuckana ruba. Hranilo mienja boju i postaje s vremenom sve to žuće. Tinkcija laka. Hab.: II.

20. Streptokok u 5–10 članim čislima, pojedina zrna 0·0007 u premjeru. Kolonije na želatini i agaru sive, nepravilna oblika, narovašenih rubova, dosta prozirne. U bodnoj kulturi duž kanala mutne pahuljice; površina čista, rast u obće slab. Gibanja nema. Tinkcija laka. Hab.: I. i II.

21. Mikrokok od 0·0006 premjera, stvara gomilice, kadkada i kratke lančiće. Pojavljuje se na želatini već nakon 24 sata u podobi bielih 1 milim. velikih kolonija, koje nakon 2 dana narastu do $1^1/_2$ cm.; boja im je mutno-siva, središte smedje, oblik pravilno zviezdast s dosta dugim končastim trakovima, koji se kod

[1] Bakteriol. Untersuch. der Trinkwässer, p. 66

80kratnog povećanja razabiru jasno. U bodnoj kulturi raste na površini i u kanalu. Na površini se prostire radijalno od ubodne tačke prema stienama epruvete, dok površina najposlije nije sasviem pokrita sivim, ponješto opalizujućim oblogom. Od bodnog kanala raste množina trakova takodjer prema periferiji posude, tako, da kanal, koji je svuda prilično jednako širok, nalići vršku koriena s korjenitim dlakama. Sličan razvoj i u agaru. Hab.: IIt. i IV.

22. Mikrokok od jedva 0·0005 premjera, stvara zoogloeje. Kolonije do 2 milim. velike, žutkaste s tamno-smedjim centrom i svietlijim prozirnim rubom. U bodnoj kulturi izdašan rast na cieloj površini u podobi tamno-smedja obloga i duž kanala, koji gotovo pocrni. Ciela je želatina nakon 3 mjeseca pocrnjela. Vrlo riedak. Hab.: IV.

23. Ugledni kok od 0·0015 premjera, stvara meriste. Na želatini vrlo karakteristične, konički prominentne kolonije, gladke površine, nakon 2 dana do 2 milim. premjera. U dubljim slojevima kolonije plosnate, veće i ovalna oblika. U bodnom kanalu poslije 3 dana konfluirajuće biele mase, a na površini glavičast izdanak na mjestu uboda, biele boje s nešto tamnijim centrom. Hranilo se pomućuje. Hab.: IV.

24. Diplokoki od 0·001 i više premjera, obično po dva u savezu, mnogi i zasebični ili spojeni u kratka, malobrojna čisla, bez gibanja. Raste veoma sporo, te se na ploči tek poslije više dana pojavljuje u podobi vrlo sitnih crvenih kolonija. Duž bodnog kanala po više malenih izolovanih bielih razvojenih centara, a na površini poslije 6 dana glavičasta, crvena kolonija. Po tome habitualno i u kulturi nalići mikroorganizmu, koji je više puta kao slučajno onečišćenje ploča nadjen u göttinžkom higijenskom zavodu: *Micrococcus cinnabareus.*[1] Hab.: V. i VI.

25. Mikrokok jedva 0·0005 premjera u kratkim čislima i skroz nekarakterističnim kolonijama na ploči i u bodnoj kulturi. Hab.: VI.

26. Mikrokok u nepravilnim gustim gomilicama. Vjerojatno *Micrococc. versicolor* ili ovomu veoma sličan mikrob. Kolonije mnogobrojne. Hab.: vodovod i V.

---

[1] Sravni: Flügge-ove Mikroorganizme, p. 174.

*

27. Vrlo sitan streptokok u 5—10 članim čislima. Pojedini članovi jedva 0·0004 u premjeru. Kolonije na želatini do 5 milim. premjera, okrugle, sploštene, žutkasto-zelene boje, mrežasto izprepletene, hrapave površine, oštrih kontura. U bodnoj se kulturi razvija na površini debeo oblog zelenkaste boje, granulovane površine, dočim je kanal gotovo sterilan. U agaru ista slika. Poslije njekoliko tjedana sva je želatina u epruveti pozelenjela, ali je ostala bistra. Tinkcija laka. Hab.: V. i VI.

Bot.-fiziol. zavod, koncem 1888.

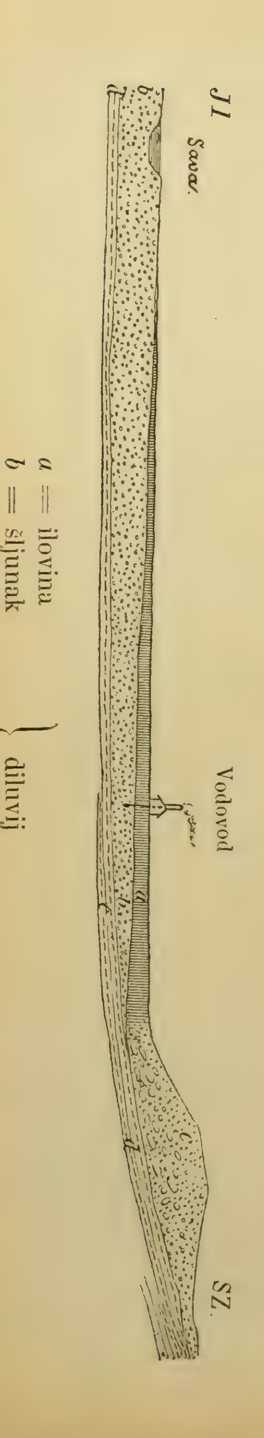
Zagrebački vodovod

sa gledišta geoložkoga i hidrografijskoga.

Dr. Drag. Gorjanović.

Zapitan tečajem prošloga ljeta: jeda li na vrstnoću vode zagrebačkoga vodovoda štetno djeluju močvarne jame raznih tvornica opeka u blizini vodovoda? — odgovorih dakako: ne. Materijal bo, koji se tu vadi za pripravljanje opeka, jest pjeskuljasta ilovača, a ona ne propušta vodu; čemu najbolje svjedoči to, što kišna voda u onih jama dugo stoji, dokle se prema svojoj količini prije ili poslije ne izpari. — Nu sve, da bi taj materijal i propuštao vodu u onaj šljunak pod ilovinom, ne bi nahudio kvalitetu vode vodovodne, jer ova ne bi, prošavši u dubljinu, imala gdje stagnirati, a drugo, prolazeći kroz šljunak izgubila bi bi dapače i eventualnu nečist. — Time sam smatrao navedeno pitanje o štetnom djelovanju jama ciglanarskih na vrstnoću vodovodne vode riješenim.

Na drugo pitanje (koje si stavih sam), da li je položaj vodovovoda za kvalitet vode zgodan ili ne? našao sam brzo odgovora, nu taj baš nije najpovoljniji po vodu vodovodnu. — Vrlo me je s toga iznenadilo jednoga dana, kada mi je gosp. dr A. Heinz javio o svojih bakteriložkih iztraživanjih zagrebačkih pitkih voda, pa mi rekao, da je voda zagrebačkoga vodovoda sa bakteriložkoga gledišta najgora! To me je očitovanje tim većma presenetilo, što je moj vriedni kolega, dr. Heinz, proučavajući vode mikroskopom, došao do znanoga rezultata, — ja pako na temelju geologičkih i hidrografičkih razmatranja!



Evo u kratko razloga, s kojih mislim, da bi mogla vodovodna voda, obzirom na položaj vodovoda, biti prikladna vegetaciji mikroorganizama:

a) Vodovod grada leži, pogledom na stratigrafijske odnošaje terena (uočiv ponajpače upadanje [das Einfallen], nekih naslaga), preblizu grada, t. j. još u dohvatu eventualno onečistnih sekreta i blizu nekanaliziranih sela: Kunišćaka i Vrhovca.

b) Vodovod je preudaljen od Save, poradi čega je svaka izmjena podzemnih voda reducirana na minimum, a time podjedno podan uvjet stagnaciji.

Prije nego razjasnimo spomenute razloge, valja da iztražimo znamenito pitanje, s kojim su naša razmatranja u uzkoj vezi, a to je: od kuda potiče voda vodovoda?

Gradski vodovod jest na zapadnom kraju grada Zagreba u diluvialnoj ravnici, kojih 700 met. daleko od bližnjega podanka zagrebačke gore. Vodovodna zgrada počiva na diluvijalnoj pjeskuljastoj ilovači, koja je na tome mjestu debela 3·70 met. Pod njom leži 6·60 met. debeo sloj šljunka, koji opet počiva na kongerijskoj glini.

Reservoar vodovoda ukopan je u spomenutom šljunku.

Idemo li od vodovoda smjerom S ili SZ (vidi šematični

profil), tada ćemo opaziti na rubu ravnice onizke brežuljke, sastavljene od krupnijega raznovrstnoga kamenja (potočni diluvij ili ruševine) uklopljenoga u pjeskuljastu ilovaču. Taj pako materijal (*c*) nasadjen je direktno na kongerijski lapor (*d*). Šljunak (*b*) vezan je naravno samo na ravnicu, gdje je korizontalno otaložen; u podu mu (im Liegenden) vidimo kongerijski lapor, a odozgor ga pokriva pjeskuljasta ilovača (*a*). Sloj se te ilovače otanjuje sve većma idući od podanka gore prema Savi, dok napokon tik Save ne izčezne; to je u ostalom, pogledom na genezu te ilovače, posve i naravski. Dok su se na ime na južnom rubu zaustavljali i nagomilavali krupni potoćni materijal ili ruševine (Schutt), odplavljali su potoci i ine vode sitnije čestice, te njimi pokrivale šljunak ravnice. Pojmljivo je dakle, da je taj sloj ilovače i deblji, kad je bliže podnožju brežuljka.

Kako je poznato, brazdi gora zagrebačka od JZ na SI; naše mlade otaložine pak (kongerijski lapor) padaju pod kutom od nekoliko stupnjeva na JI. — Potegnemo li si na karti počevši od Mandalice u Ilici crtu pravcem SZ prema gori po prilici do okoliša vile Pongračeve a odavle crtu do početka gornjo-stenjevačke doline, te onda opet natrag do Mandalicė, tada smo ocrtali trokut, koj nam markira po prilici onaj teren, koji je u pogledu privažanja vode u ravnicu savsku obzirom na vodovod mjerodavan.

Taj teren na ime zapremaju kongerijske naslage sa svojimi nahrbćenimi diluvijalnimi tvorinami (potočni diluvij, ruševine, ilovača).

Jer samo vode, koje padaju na ovaj teren, mogu eventualno prolaziti kroz te, laporu nahrbćene različite tvorine, pa onda duž kongerijskoga lapora doprieti u šljunak savske ravnice.

Uzmemo li u obzir neznatni taj areal, koji je u ostalom svojom kulturom u velike lišen važnih faktora za konserviranje voda, tad će nam namah biti jasno: da je taj neznatni areal nedostatan za konstantno privažanje velikih množina vode, kojih vodovod treba. — U isto vrijeme primjećujem, da je na rubu savske ravnice u dohvatu linije padanja — pogledom na vodovod — veoma nečisto selo Kunišćak-Vrhovac, koje je dielomice nasadjeno na krupnijem diluvijalnom materijalu, koji mjestimice sigurno dopušta infiltracije svojih gnojišta u dublji šljunak. A pitanje je, ne ima li možda tu još i duboko izkopanih

zahoda, koji bi tada mogli podzemne vode konstantno onečišćivati?

Drugi, po našem mnienju i najglavniji faktor pogledom na privažanje vode k vodovodu, je rieka Sava, koja je kroz šljunak nasitila velik dio savske ravnice.[1] Smatram da je jasno, čim se većma približujemo Savi, da nam je i u dotičnih zdencih očekivati u svakom pogledu i čišću vodu, a to za to, jer se tu podzemne vode, budući bliže struji, lakše izmienjuju nego li se to može kod voda zdenaca, koji su bliže podanku brežuljaka (ovo rečeno vredi naravski za naš konkretni slučaj). Vode ovih potonjih zdenaca pod stanovitimi će okolnostmi (za sušna ljeta) lako donjekle stagnirati, a eventualnim dovažanjem nečistih sekreta pak biti izvršene konstantnom onečišćenju.

Dakako, da ne treba dovažanje tih onečišćujućih tekućina biti znatno, jer je u bližnjem okolišu vodovoda (S i osobito SZ od njega) i onako, pogledom na konfiguraciju toga predjela i pogledom na to, što je preudaljen od Save, podana sva prilika stagnaciji podzemnih voda, pošto im je izmjena reducirana na minimum. Pritječu li kraj toga još i nečisti sekreti, tad su po gotovo polučeni svi oni uvjeti, koji su u prilog vegetaciji mikroorganizama. Da pak postaju ti uvjeti za sušna ljeta još i povoljniji po razvoj tih organizama, mislim, da je jasno.

Ja dakle držim, i podpuno sam uvjeren, da je zagrebački vodovod nezgodno situiran u toliko, što je pogledom na padanje stanovitih naslaga u dohvatu eventualno onečistnih tekućina i što je preudaljen od Save, a da bi izmienjivanje podzemnih voda moglo biti što intenzivnije. Vodovod grada Zagreba imao bi ležati još dalje na zapad, te izvan obsega gradskoga.

Ovo njekoliko redaka napisao sam u brzini na molbu g. dra. Heinza, kojemu sam ove svoje nazore ustmeno već kazao. — Da budu ova iztraživanja deffinitivno rješena sa bakteriološkoga gledišta, valja još iztraživati vode vodovoda, i to s proljeća za znatnih obcrina i za sušnoga ljeta, jer će se prema tim vremenima mienjati i množina organizama t. j. za velikih voda umanjiti, a za suše povećati.

---

[1] Pripominjem, da je sav šljunak savske ravnice nasićen vodom tako, da na ovu podzemnu vodu (Grundwasser) nemogu više očito uplivati promjene vodostaja rieke Save. Izuzimljem samo zonu podzemnih voda duž rieku, koja je zbog riečne struje podvrgnuta sveudiljnoj izmjeni.

Dodatak prilogu za dubrovačku nomenklaturu i faunu ptica.

Sakupio

V. Kosić.

Aquila naevia. Briss. *Oro.* Lijepi primjerak ove vrsti bi ubijen dne 22. oktobra god. 1888. od Vicka Feličića za Gospom od milosrgja. Ne znam, da li se je prije ikakva vrst orla ubila kod Dubrovnika, barem za moga doba.

Bubo maximus. Naši lovci upotrebljavaju riječ *jejina* sasvim rijetko i to kao pejorativ n. pr.: „ubio je nešto jejine".

Alcedo ispida. Ime *perdigjornata* upotrebljavaju u Dubrovniku lovci.

Corvus cornix. Gosp. B. Dabrović ubio je dne 14. oktobra god. 1888. primjerak ove vrsti.

Cinclus aquaticus. Ubijen 20. decembra god. 1888. u Sutorini od gosp. M. Šarića. Čujem da se koje godine ova ptica nadje na Rijeci, no ipak to je tek drugi put u mom životu, što sam vidio ovu pticu.

Sylvia curruca,
Sylvia cinerea,
Sylvia orphaea,
Sylvia hortensis i
Sylvia nisoria. Sve su te vrste dubrovačke, no nijesam ih bio naveo, jer ih naš svijet obično ne zna razpoznati; *S. nisoria* je za mene sasvim rijetka.

Ruticilla phoenicura. Ima je kod nas, al ne ima imena.

Pratincola rubetra. Zove se kod nas takogjer *batić.*

Budytes flavus i
Budytes cinereocapillus. Zovu se kod nas, kako smo već rekli, *žuta pliskuša*; no naši lovci ne razlikuju ove dvije vrste,

za koje upotrebljavaju i imena *štrljckavica* i *cikušica*, kao što jednako upotrebljavaju potonja dva imena i za *Anthus arboreus* i *A. pratensis*. (Vidi str. 124.).

Agrodroma campestris. *Škrlj bijeli*, kao što i slijedeća vrsta. (Vidi str. 124.).

Melanocorypha calandra. Ova je vrsta sasvim rijetka kod nas, dočim mi javljaju da je obična kod Zadra.

Charadrius pluvialis. Nijedan od našijeh lovaca nije prije vidio te ptice, tek sada ubivena su dva primjerka u Brenu i to prvi 11., a drugi 14., novembra god. 1888.

Ardea alba, L. i *A. egretta* Bechst. je jedna te ista vrsta, koja je pogriješno dva puta navedena u popisu. (Vidi strane 125. i 126.)

Numenius arquatus. Primjerak ove vrste ubijen bi 13. novembra god. 1888.

Numenius tenuirostris. Ime mu je *pozvizd* a ne *pozvizd mali*, jer svijet ne razlikuje ovoga od *N. phaeopus*. (Vidi str. 126.)

Scolopax rusticola. Dne 11. decembra 1888. ubijena je u Župi, selu kod Dubrovnika, *kokoška* kakve do sada nijesam vidio ni ja ni ostali mjesni lovci, te bi kupljena za naš muzej. To je lijepi primjerak, rijet bi albin, pošto je puno svijetle boje. — Poprsje i trbuh joj je svijetlo, sivo lješnikasto sa običnijem smegjastijem plavijem prugama. Podgrlje je bijelo, i takodjer predijel od početka kljuna do oka i više obrve. Zaudaći (redini) plavo-smegjasti. Gornje strane tijela t. j. tjeme, legja i hrbat odnosno donijeh mrkije boje, gnjilasto-žuto (ocraceo) -lješnjikasto sa smegjastijem i sivo modro-ljubičastijem pjegama; tako su isto pera, pokrivači krila, na kojiem vladajuća boja jest gnjilasto-žuto-lješnikasta. Perja veslaća (remiganti) jesu takodjer one pošljedne boje, ali više plavkaste, sa pjegama gore spomenute boje i sa niježnijem prelazima modro-ljubičasto-sive boje. — Noge su mesasto-modričaste. — Skup je svijeh boja, glede suglasja, sasvijem oku ugodan.

Cijela duljina ptice nješto preko 30 cm.; kljun, od proreza do vrha 7 cm.; veličine je dakle obične odrasle kokoške.

Albinizam u kokoškama nije stvar sasvijem rijetka, ali koliko meni, toliko lovcima što jih poznam, nije se nikad u nas dala sgoda uloviti druge osim one obične.

Ornitolozi razlikuju dvije kokoške, jedni drže, da su varijetete, drugi tvrde da su uprav posebne vrste.

Totanus glottis. Pravo mu je ime *kovačić veliki*; *kovačić srednji* je *T. stagnatilis;* prvi je malo veći od drugoga. (Vidi str. 126.)

Totanus calidris i

Totanus glareola jesu takogjer dubrovačke ptice, ali osim običnije vrste *Actitis hypoleucus* ptica se ovijeh malo vidi.

Anas boschas. Ime ženke nije *riska*, nego *ričká.* (Vidi str. 127.)

Colymbus glacialis L Što smo rekli o *C. arcticus* (vidi str. 127.) našega priloga, tiče se *C. glacialis.* Ova je pogriješka ispala, pošto je primjerak, ulovljen u januaru god. 1887., ženka, a nijesmo imali dostatna opisa ove vrste. *C. glacialis* svakako je rijetka vrsta.

Colymbus arcticus, L. Katkad se vidi u Gružu i u Rijeci. Ove god. (1888.) ubio je lijepi primjerak ove vrsti gosp. F. barun Gundulić, te ga darova dubrovačkomu muzeju.

Carbo pygmaeus. Primjerak ove vrsti ubio je takodjer ove god. (1888.) u septembru gosp. barun Gundulić. Cijenim da je ova ptica rijetka, budući da je nijesam prije nikada vidio.

RAZNE VIESTI.

Cochliopodium bohemicum n. sp. Vorigen Jahres (1888) befasste ich mich während meines Aufenthaltes in Prag im Laboratorium des Herrn Prof. dr. Vejdovský mit systematischen Untersuchungen der böhmischen Rhizopoden-Arten. Eine besondere Aufmerksamkeit widmete ich der interessanten Gattung *Cochliopodium*, deren häufigste Art, *C. bilimbosum* (Auerb.), in den Gewässern der Umgebung Prags überall vorkommt. Bei genauerer Prüfung des massenhaften Materiales, das mir zu Gebote stand, traf ich eine neue, bisher unbekannte Species der obgenannten Gattung an, für die ich den Namen *Cochliopodium bohemicum* in Vorschlag bringe. Dieselbe unterscheidet sich von den bisher bekannten Arten (*C. bilimbosum* Auerb. u. *C. vestitum* Archer) durch folgende charakteristische Merkmale:

Körper halbkugelförmig, bei fliessender Bewegung von plattgedrückter, scheibenförmiger Gestalt. Schale biegsam, dem Körper dicht aufliegend, von einem eigenthümlichen, anscheinend gitterförmigen Ueberzug bedeckt, der aus Detrituspartikeln und kleinen Körnchen von mannigfacher Herkunft zusammengesetzt ist. Schalenöffnung basal, noch weiter als bei *C. bilimbosum*. Ein bläschenförmiger Kern vorhanden. Contractile Vacuolen, die eine charakteristische Stellung auf dem oberen Körperpole einnehmen, in Mehrzahl vorhanden.

Ich erlaube mir schon jetzt, des allgemein wissenschaftlichen Interesses wegen, über die Ergebnisse meiner Beobachtungen diese kurze Notiz zu veröffentlichen, indem ich eine ausführliche, mit genaueren Abbildungen versehene kroatische Arbeit der südslavischen Akademie der Wissenschaften und Künste vorlegen werde.

Eugen Kamenar.

Proljetno pojavljivanje koleoptera oko Varaždina god. 1888.

Dan ožujka	Vrst koleoptera	Opazke
Dne 5.	a) Onthophagus taurus L.	—
„ 9.	b) Valgus hemipterus L.	Sakriven pod korom starih jalša. Dakle se nije još bio pojavio u prostoj prirodi. Istoga dana nadjosmo pod sniegom u cvietu: *Bellis perennis L.* i *Galanthus nivalis L.*
„ 10.	c) Onthophagus fracticornis Preys. d) Aphodius prodromus Brahm.	—
„ 12.	e) Ocypus olens Müll. f) Carabus granulatus L.	Toga dana nadjosmo u šumici kod Turčina *Leucojum vernum L.* u cvietu i vidjesmo divlje golubove. Izpod kore pak starih panjeva izvadismo iz zimskog skrovišta pored njekih vrsta „*Scolopendra*“ i „*Julus*“ i kornjaša: *Rhagium inquisitor Fabr.*
„ 15.	g) Copris lunaris L. h) Geotrupes vernalis L. i) G. stercorarius L.	—
„ 21.	j) Aphodius fimetarius L. k) Aphodius fossor L l) Gyrinus natator L. m) Cicindela campestris L. n) Cicindela hybrida L.	Od 12.—21. i. m. bili su već učestali i leptirovi: *Vanessa polychloros L.* *Vanessa urticae L.* i *Gonopteryx rhamni L.*
„ 22.	o) Meloë variegatus Donov. p) Meloë proscarabaeus L. q) Meloë violaceus Marsh.	—
„ 28.	r) Necrophorus vespillo L. s) Necroph. humator Fabr.	—
„ 29.	t) Anchomenus prasinus Fabr. u) Feronia cuprea L. v) Harpalus aëneus Fabr.	Toga dana opazili smo i lastavice *Chelidon urbica Boie.* i bjelouška *(Tropidonotus natrix mas juv.)* uz Plitvicu.
„ 31.	x) Silpha thoracica L.	Istoga dana našli smo pod korom jalša u pjeskovitoj dravskoj šumi i kornjaša: „*Serica holosericea Scop.*“

Dan travnja	Vrst koleoptera	Opazke
Dne 8.	a) Rhynchites auratus Scop. b) Silpha obscura Lin. c) Silpha atrata Lin. d) Silpha reticulata Fabr. e) Haltica helxines L. f) Hister stercorarius Hoffm.	Tada nadjosmo idući prema Vinokovčaku biljke: *Viola odorata L.* (veoma mnogo u razcvatnji), ***Primula acaulis Jacq.*** (u razcvatnji), ***Galanthus nivalis L.*** (već ocvao, plod zametnut), ***Ficaria ranunculoides Roth.*** (razcvala odavno), ***Tussilago farfara L.*** (razcvala odavno), ***Draba verna L.*** (razcvala), ***Capsella bursa pastoris Mnch.*** (mnogo), ***Brassica Rapa L.*** (počinje cvjetati) i ***Pulsatilla pratensis Mill.*** (mnogo u cvietu). — Od kornjaša vidjesmo u balegi množtvo *Aphodius-a*, ***Onthophagus-a*** i ***Geotrupes-a.***
„ 12.	g) Hister quadrinotatus Scrib.	Tada smo vidjeli u šumi Indžinirčici dva déba *(Upupa epops L.).*
„ 16.	h) Cetonia hirtella L.	veoma mnogo.
„ 18.	i) Serica holosericea Scop.	—
„ 19.	j) Melolontha vulgaris Fabr k) Rhizotrogus solstitialis L.	Obje ove vrsti izkopane su iz zemlje za prekapanja vrta; nisu dakle toga dana još proste bile. U isto vrieme opažen je i leptir: „*Saturnia pyri Borkh.*“ podpuno razvit u prirodi. — Toga dana čuli smo kukati kukavicu *(Cuculus canorus L.).*
„ 24.	l) Trichodes apiarius L. m) Clerus mutillaris.	—
„ 28.	n) Cetonia aurata L.	—
„ 30. do 10. svibnja	o) Lina populi Rdt. p) Clytus arcuatus L. q) Purpuricenus Koehleri Fabr. r) Callidium sanguineum L. s) Cerambyx cerdo L. t) Cerambyx Scopolii Füssl. u) Oberea linearis L.	Ove vrsti bivaju istom u svibnju i lipnju brojem individua česte.

Varaždin, 10. svibnja 1888.

Gjuro Šebišanović.

Tko je najveći neprijatelj kornjačin? Bilo je to pod konac mjeseca maja godine 1886., kad smo boravili njekoliko dana uz „Obedsku baru“. Vozeći se mi jedno veče kući s bare u selo Kupinovo, udare nam u oči njeki široki vezovi — tragovi — na debeloj prašini glavnoga druma pored bare. Takovih tragova bijaše tada zaista p u n o, pa nam oni odadoše, da se nješto preko druma prevlači. Ne potraja dugo, a mi uhvatismo zgodu i vidjesmo, kako u sumraku mnoge kornjače (*Emys lutaria* Marsili) prelaze iz bare preko puta. I podje nam za rukom, da u njekoliko trenutaka znatan broj kornjača pohvatamo. Dakako da nam uhićene životinje ne umješe kazati, kamo i pošto idu, ali mi se sami uvjerismo, da su pošle po važnu poslu. Idjahu na ime da obave najnuždniji rad, da roditeljskom skrbi osiguraju podmladak svoj. Suha mjesta u prisunju bijahu odabrana za odlaganje jaja. K tim mjestima uperiše sdepnasti, ali pri svem tom ipak okretni gmazovi svoj hod i to baš u veče, jamačno zato, što im je u tihoj, hladnoj noći lakše kopati rupe, u koje polažu budućnost svoje vrsti. Prispjevši na mjesto, danju suncem pečeno, a noćju orošeno, ovlaže ga, p u š t a j u ć i v o d u i z s e b e, još većma, te nogama za kopanje udešenim izdube jame, u koje tada nesu jaja. Snesavši jaja utapkaju rupe plastičnom zemljom i vraćaju se prije rane zore u baru. Tako eto brižni stvor radi za svoj porod! Ali dušmani drugačije snuju! Još se majke domu ne vraćaju, a već im l a s e tamane jaja! Krvoločne lasice (*Mustela vulgaris* Briss.) vade vješto kornjačina jaja, pa ih sladko izpijaju. A još bolje majstorice jesu u tom *svrake (Pica caudata* Ray.). Već u rano jutro, prije nego što se z e m l j a n a gniezda osuše i dok se još lako od inih orošenih mjesta dadu razpoznati. eto svraka uz baru, gdje hitro razvaljuju jamice, izkapajući jaja svojim, debelu šilu podobnim kljunom. Svraku dakle držimo najvećim zatornikom kornjača.

U Varaždinu dne 12. studenoga 1888.

Gjuro Šebišanović.

„Formen des Pilzreiches aus Slavonien“. Kr. zemalj. vlada nabavila je za botaničko-fiziološki zavod kralj. hrvatskoga sveučilišta za svotu od 2500 fr. spomenuto rukopisno djelo glasovitoga vinkovačkoga mikologa Stjepana Schulzer-a Müggenburg-skoga.

Rukopis sastoji od tri debela folijanta sa više stotina kolorisanih slika. Pisac je radio na tom djelu ili, bolje govoreći, na polju mikologije 55 godina, a već zbog toga djelo je od neprocjenjive vriednosti. Osim toga mnoge su šume oko Vinkovaca, kao što u obće u Hrvatskoj i Slavoniji, pale žrtvom pile i sikire, te ih je za uviek nestalo, pa se mnoge i mnoge vrsti gljiva ne će jamačno nikada više ondje naći.

Prije više godina poslao je Schulzer svoje djelo njekim mikologom na ogled; evo što mu o njem piše opat Bresadola, izdavatelj djela „Fungi Tridentini" i mikolog svjetskoga glasa: „Le ritorno il I. Vol. della sua grandiosa opera. Con quale rincrescimento mi distacco dal suo bellissimo lavoro! Le sarò eternamente grato pel piacere che mi procurò col potere che ebbi di deliziarmi negli scorsi giorni percorrendo l' opera sua. Riceva percíò i miei più vivi ringraziamenti.

Io restai meravigliato, come Ella in età così avanzata abbia potuto lavorar tanto e così bene! Le sue diagnosi sono esatte e minutamente circostanziate, i suoi disegni molto naturali, precisi, e quasi sempre speciosi. Ho dovuto deplorare come un opera si bella non sia stampata, mentre abbiamo tanti disegni cosí meschini, inetti, senza nessuna somiglianza. — Anche l' opera di Cooke[1] „Illustrations of British Fungy" è una vera storpiatura a confronto del suo lavoro. Insomma io Le confesso, senza la menoma adulazione, che non ho parole per lodarla; resterà sempre un capolavoro sui Funghi della Slavonia. O quanto mi rincresce che vada a seppellirsi in una biblioteca, ove forse nessun micologo, o qualcuno potrà soltanto usufruirne.

Uza svoje glavno djelo Schulzer će još predati tri svezke, u kojih je sadržan Schulzer-ov „sustav"; ove su svezke ujedno kazalo, kojim je lako naći svaku vrst gljiva, opisanu u velikom rukopisu. Valja na ime znati, da vrsti gljiva u rukopisu nijesu opisane po sustavnom redu, nego prema tomu, kako ih je pisac našao. Schulzer nije žalibog imao zgode da proputuje sve naše krajeve, zato se njegovo djelo mora pravo nazvati „Fungi Slavonici". Već mnogo godina nije pače mogao iztraživati nego

---

[1] Cooke, glasoviti englezki mikolog, ujedno je urednik svjetskoga mikološkoga časopisa „Grevillea", te ga drže prvim englezkim mikologom.

okolicu vinkovačku, osim što je god. 1882. pohodio Djakovo, te je kod ove prilike opisao njekoliko vrsti gljiva onoga kraja.[1]

Napokon, Schulzer će još dodati tri debela folijanta, t. j. prepis ili, tačnije, makulaturu prvoga rukopisa, u kom su opisane gljive Ugarske i Slavonije, koje je djelo nabavila prije mnogo godina magjarska akademija znanosti.[2]

Čim se svi ti rukopisi predadu kralj. botaničkomu zavodu, to će po svoj prilici dr. A. Heinz pisati obširnije o njih. — Glavna pak hvala radi nabave toga rukopisa ide gosp. predstojnika kralj. zemalj. vlade, dr. Stjepana Spevca.

Trebat će napokon misliti, kako da se to monumentalno djelo štampa. Po našem mnienju bilo bi vriedno, da se medjutim štampa sustavni popis opisanih gljiva s oznakom sinonima, slika i lokaliteta, spomenutih u rukopisu, što bi lako mogao sastaviti koji goder mladji botaničar.

S. Brusina.

Strani ornitolozi i zbirka ptica nar. zoološkoga muzeja. Premda se glasoviti češki putnik dr. Emil Holub zadržao u Zagrebu samo jedva jedan dan, to nije ipak propustio prije svoga odlazka 3. prosinca 1888., da razgleda narodni zoološki muzej, gdje su ga najviše zanimale ptice. Dr. Holub nije nimalo očekivao, da će u nas naći tako krasnu domaću zbirku. Čim je stigao u Beč, poslao je našemu zavodu na dar primjerak djela: „Beiträge zur Ornithologie Südafrikas. Wien 1882“ sa slikami, što ga je izradio zajedno sa čuvenim ornitologom na dvorskom muzeju A. pl. Pelzeln-om. Valja pak opaziti, da od posljednjega potječu samo njeke bilježke, dok je inače čitavo djelo muka gosp. Holuba.

Isto smo tako 8. siečnja ove godine (1889.) imali sreću prvi put vidjeti u Zagrebu našega znanca Otomara Reiser-a, izvrstnoga ornitologa i oologa, čuvara prirodopisnoga odjela bosansko-hercegovačkoga muzeja u Sarajevu, koji bijaše upravo iznenadjen, pošto je pregledao našu domaću ornitološku zbirku. — Kao što dr. Holub, tako je i gosp. Reiser potvrdio naše mnienje, da je

[1] Deset dana u Djakovu. (Rad jugoslav. akad. Knj. LXIV. U Zagrebu 1882., str. 173.).

[2] Vidi: S. Brusina, Stjepan Schulzer pl. Müggenburški. Biografičke crtice. Vienac. Tečaj XII. 1880. str. 780.

zbirka ptica nar. zoološkoga muzeja, kao lokalna zbirka dakako, još nepodpuna, ali brojem i izborom eksemplara, te radi načina preparacije i uredjenja, jamačno prva javna zbirka Austro-Ugarske monarkije. Oba su gospodina još potvrdila, kako nijedna zbirka ne ima tako krasnih i sa znanstvene strane vele zanimivih serija pomorskih ptica, kao što je naša, koja baš za tu partiju sve duguje revnosti, trudu i trošku vrloga domorodca Zagrebčanina gosp. Milutina Barača, sada na Rieci. Nijedan muzej monarkije, a još manje koji inozemski, ima toliku seriju vrlo promienljivih i još dan danas slabo poznatih oblika i raznih odjeća galebova.[1] Gosp. je Reiser tvrdo obećao, da će nam pribaviti, štogod nam uztreba, a da se popuni naša zbirka pticami iz Bosne.

Prigodom posjeta Njeg. Visosti kraljevića Rudolfa g. 1888. bude ornitoložka zbirka narodn. zoološkoga muzeja na novo i konačno uredjena u tri najveće dvorane zavoda, što bi se inače imalo uzraditi tek god. 1889. Ptice su pregledno i ukusno smještene u ormarih, razdieljenih u 91 odjel. Ne će biti s gorega, prikazati ovdje stanje te naše znamenite zbirke u to doba:

I.	Razred:	Vrabci	=	Passeres,	119	vrsti	u	1161	kom.
II.	„	Širokljunke	=	Macrochires	3	„	„	22	„
III.	„	Djetlovke	=	Picariae	10	„	„	58	„
IV.	„	Kukavke	=	Coccyges	5	„	„	48	„
V.	„	Grabljivice	=	Accipitres	40	„	„	330	„
VI.	„	Veslonožke	=	Steganopodes	5	„	„	35	„
VII.	„	Gigaljače	=	Herodii	12	„	„	97	„
VIII.	„	Patkarice	=	Anseres	24	„	„	106	„
IX.	„	Golubovke	=	Columbae	4	„	„	15	„
X.	„	Inokosnice	=	Heteroclitae	2	„	„	6	„
XI	„	Kokoške	=	Gallinae	6	„	„	28	„
XII.	„	Štulače	=	Grallae	7	„	„	56	„
XIII.	„	Močvarice	=	Limicolae	29	„	„	138	„
XIV.	„	Galebovke	=	Gaviae	16	„	„	154	„
XV.	„	Tulonoske	=	Tubinares	2	„	„	10	„
XVI.	„	Čistici	=	Alcae	1	„	„	1	„
XVII.	„	Trtonožke	=	Pygopodes	8	„	„	50	„
				Svega skupa	293	vrsti	u	2315	kom.

S. Brusina.

[1] Vidi o tom: Brusina. Prirodopisne znanosti, osobito zoologičke, u obće i kod nas. (Rad jugosl. akad. Knj. XXXVII. U Zagrebu 1876., str. 71., posebni otis. str. 39.).

Uztuk. Gosp. dr. August Langhoffer hvali u svojoj razpravi: „Beiträge zur Kenntniss der Mundtheile der Dipteren. Inaugural-Dissertation der philosophischen Facultät Jena zur Erlangung der Doctorwürde. Jena 1888." str. 8. gosp. Dr. M. Kišpatića i Dr. A. Heinza, da su mu na ruku išli i tuži se na mene, da ga nijesam isto tako susretao. Samo je gosp. doktor zaboravio dodati razlog mojemu postupku, a taj je bio njegovo nepristojno i upravo drzko ponašanje prama meni. Ja sam pitao, jeli se gosp. doktor onako vladao i prama njim, ali oni potvrdiše, da je bio vrlo uljudan. A jesam li pak ja podoban i voljan podupirati mlade napredne i čestite prirodnjake u njihovih studijah, na to odgovaraju najglasnije njihove razprave štampane u akademičkom „Radu", u ovom „Glasniku" i u drugih publikacijah.

S. Brusina.

Richtigstellung der Notiz „Ardea bubulcus iz Obedske bare". In einer mit J. S. gezeichneten Notiz dieses Jahrbuches (1888. p. 153) bezeichnet der Verfasser derselben die Erlegung von *Ardea bubulcus* in der „Obedska bara" durch die Herren Ed. Hodek jun. & L. Baron v. Kalbermatten im Jahre 1886. als unwahrscheinlich, indem die Genannten in diesem Jahre dort gar nicht gewesen seien.

Ich vermuthe, dass zu dieser Aeusserung meine Arbeit: „Neue Arten & Formen der Ornis Austro-Hungarica"[1] Veranlassung gegeben hat, worin ich bezüglich des Kuhreiers Folgendes anführte: „1886. erlegte, wie mir Hr. Ed. Hodek sen. mittheilte, dessen Sohn Eduard ebendort (in der „Obedska bara") zwei weitere Stücke. Auch Herr L. Baron Kalbermatten erbeutete den 9. (recte 8.) Juni des abgelaufenen Jahres 3 Exemplare."

Was erstere Angabe anbelangt, so halte ich selbe volständig aufrecht, da mir erst kürzlich Hr. Ed. Hodek sen. schrieb: „Se. k. k. Hoheit der Kronprinz war auf seinem Jagdausfluge in die „Obedska bara" von meinem Sohne begleitet und ertheilte demselben die Erlaubniss, den Tag nach Höchstdessen Abreise dort jagen zu dürfen, wobei die 2 *A. bubulcus* geschossen wurden".

---

[1] Mittheil. d. orn. Ver. in Wien. XII. 1888. p. 80.

Letztere betreffend wurde, da der Erlegungsort nicht angegeben ward, selber gleichfalls auf die „Obedska bara“ gedeutet, während Herr L. Baron v. Kalbermatten die 3 erwähnten Exemplare im „Kolodjvarer Sumpfe (1887) erlegte, wie dies auch aus des Genannten jüngster Publication „Sumpfleben in Ungarn, Bosnien und Slavonien“[1] ersichtig ist. — Dies zur Steuer der Wahrheit.[2]

Villa Tännenhof b/Hallein, im Januar 1889.

v. Tschusi zu Schmidhoffen.

Cefalopodi dibranchiati del Circondario marittimo di Spalato.[3]

1. *Argonauta argo*, Linnè. Non è rarissimo durante l' inverno nel porto di Lissa; rarissimo in quello di Lesina; quasi mai veduto nelle altre acque.

2. *Tremoctopus violaceus*, Delle Chiaje. Ninni dice: „Specie assai rara ed indicata dell' Adriatico dal Dr. Nardo e dal Verany.[4]

Vidi più volte questa specie, della quale possiedo un individuo pescato presso Spalato e due altri ne ho veduti di recente, cioè nel passato Agosto, uno a Lissa e l' altro a Lesina.

---

[1] Hudo's Jagdzeit. XXXII. 1889. p. 39. (Hier werden jedoch irrthümlich 6 Stück als erlegt angegeben, während es richtig heissen soll: 6 Stück gesehen, 3 erlegt).

[2] Budući da nam je samo do istine stalo, to rado priobćujemo izpravak našega prijatelja prvoga austrijskoga ornitologa, jer su njegove izjave nesumnjive izjave pravoga kavalira i strogoga učenjaka; no mi ne možemo ipak vjerovati baš svakomu lovcu, osobito od onoga dana, kad smo saznali za krupne laži, kojimi su stanoviti ornitolozi obogatili hrvatsko-srpsku faunu. Već su dvie, tri godine što smo mi morali vjerovati, da su pripadnici hercegovačke faune *Parus cyanus* Pall., *Somateria Stelleri* Pall. (= *Stelleria dispar* Bonap.), da je svake godine vidjeti u Hercegovini „galicu“ (?!) *Grus virgo* L, a kad tamo, to su same neistine, koje se žalibog svaki dan više šire, sve to dalje ulaze u djela i razprave ornitologa, a nijesu ih još dementirali oni, koji bi prvi imali to učiniti.

Opazka uredničtva.

[3] Preštampano iz „Naroda“ od 8. veljače 1889.

[4] Dr. A. P. Ninni. Catalogo dei Cefalopodi dibranchiati osservati nell'Adriatico. Padova 1889.

3. *Octopus vulgaris*, Lamarck. Specie frequente.

4. *Octopus macropus*, Risso. Ninni scrive di questa specie: „Fu indicata dall' Adriatico dal Prof. Stalio, che ne ebbe un essemplare pescato a grande profondità nel canale tra Lissa e Lesina".

Conoscendosi questa specie dai nostri pescatori col nome di „tračan", si può comprendere che non è rarissima da noi; più spesso si prende attorno le isole di Solta e Lesina.

5. *Eledona moschata*, Risso. Folpo comunissimo.

6. *Eledona Aldovrandi*, Verany. Questo folpo, che non ha odore di muschio, in alcune acque non s' incontra forse mai, in altre, come in quelle di Lissa e Lesina, non è assolutamente raro.

7. *Loligo vulgaris*, Lamarck. Frequente tutto l' anno.

8. *Loligo La Marmorae*, Verany. Piccola specie di calamaio appuntito, che pescasi nei mari piú profondi, ma non in quantità.

9. *Sepiola vulgaris*, Grant. Chiamata „bobić"; prendesi in quantità dai nostri pescatori nella calda stagione e raramente dai Chioggiotti durante l' inverno. Mi riservo di trattare sulle Sepiole delle nostre acque.

10. *Ommastrephes sagittatus*, d' Orbigny. Si pesca in quantità durante la fredda stagione, dai Chioggiotti, ma raramente dai nostri pescatori.

11. *Ommastrephes sp.* Ai 12 Agosto 1886 fu preso presso Spalato un *Ommastrephes* il quale, per avere le braccia del 2º e 3º paio con grande sottile membrana sostenuta da curve costole carnose al margine interno della faccia inferiore e gli acetabuli del 2º e 3º paio disposti quasi in una unica serie, come nell' *Ommastrephes Tryoni*, Gabb, andrebbe al gruppo †††† dell' opera di Tryon[1], del quale tutte le specie sono oceaniche, ma al mio esemplare, che potrebbe essere giovine, non corispondende nessuna descrizione del gruppo, differendo anche da quella dell' *Omm. Tryoni* nel rapporto fra la lunghezza delle braccia, perchè nè quelle del 1º nè quelle del 4º sono le più lunghe.

12. *Sepia officinalis mediterranea*, Ninni. Abbondante.

13. *Sepia biserialis*, Montfort. Con ragione dici Ninni: „É veramente da meravigliarsi come questa specie anche dopo le

---

[1] George W. Tyron. Fr. Manual of Conchology. Vol. Iº; pag. 180. Philadelphia. 1879.

indicazioni citate (del Filippi e del Verany), sia stata affatto dimenticata dagli scrittori Veneti."

Questa piccola Sepia di colore rossastro, non viene presa dai nostri pescatori, ma invece in quantità dai Chioggiotti, che durante la fredda stagione pescano nei mari lontani dal continente, come nei canali di Lesina e Lissa.

14. *Sepia Orbignyana*, Fer. et Orb. Questa diventa più grande della precedente e facilmente si distingue per il lungo sprone alla parte posteriore del sepiostaro; non fu fino ad ora registrato come adriatica, sebbene si peschi in quantità dai Chioggiotti nei canali più lontani dalla terraferma, come in quello di Lissa. Credo che tanto questa quanto la precedente non manchino in altre parti delle acque della Dalmazia e fors' anche del l' Istria.

Nelle acque di questo Circondario marittimo ho trovato quindi un esemplare di *Ommastrephes*, al quale non si adatta nessuna delle date descrizioni; ho trovato abbondante la *Sepia Orbignyana* Fer. et Orb., che non era pubblicata come adriatica, e quasi tutte le altre specie citate dell' Adriatico, ad eccezione dell' *Octopus Troscheli* Targioni, avuto da Targioni-Tozzetti dal mercato di Chioggia e di altre tre specie, cioè una di *Philonexis* e due di *Ommastrephes*, delle quali ecco quello che scrive Ninni. *Philonexis tuberculatus*, Risso. „Ne ebbi un solo maschio. . . ., che mi si disse preso nell' Adriatico." — *Ommastrephes Todarus* d' Orbigny. „Osservato una sola volta nella pescheria di Venezia". — *Ommastrephes pteropus* Steenstrup. „Crosse e Fischer nel loro lavoro sui Cefalopodi giganteschi dicono che il Museo di Trieste possiede il corpo di un grosso calamaio di questa specie, raccolto sulle coste della Dalmazia. Il Sig.r Valle. aggiunto al Museo di Trieste, che interpellai in proposito, mi scrive gentilmente avvertendomi, che nella Civica raccolta non esiste l'animale di cui tennero parola i naturalisti succitati."

Spalato, 6 Febbraio 1889.

Prof. Giorgio Kolombatović.

KAZALO.

RAZPRAVE.

BIBLIOGRAFIJA.

RAZNE VIESTI.

NEKROLOG.

